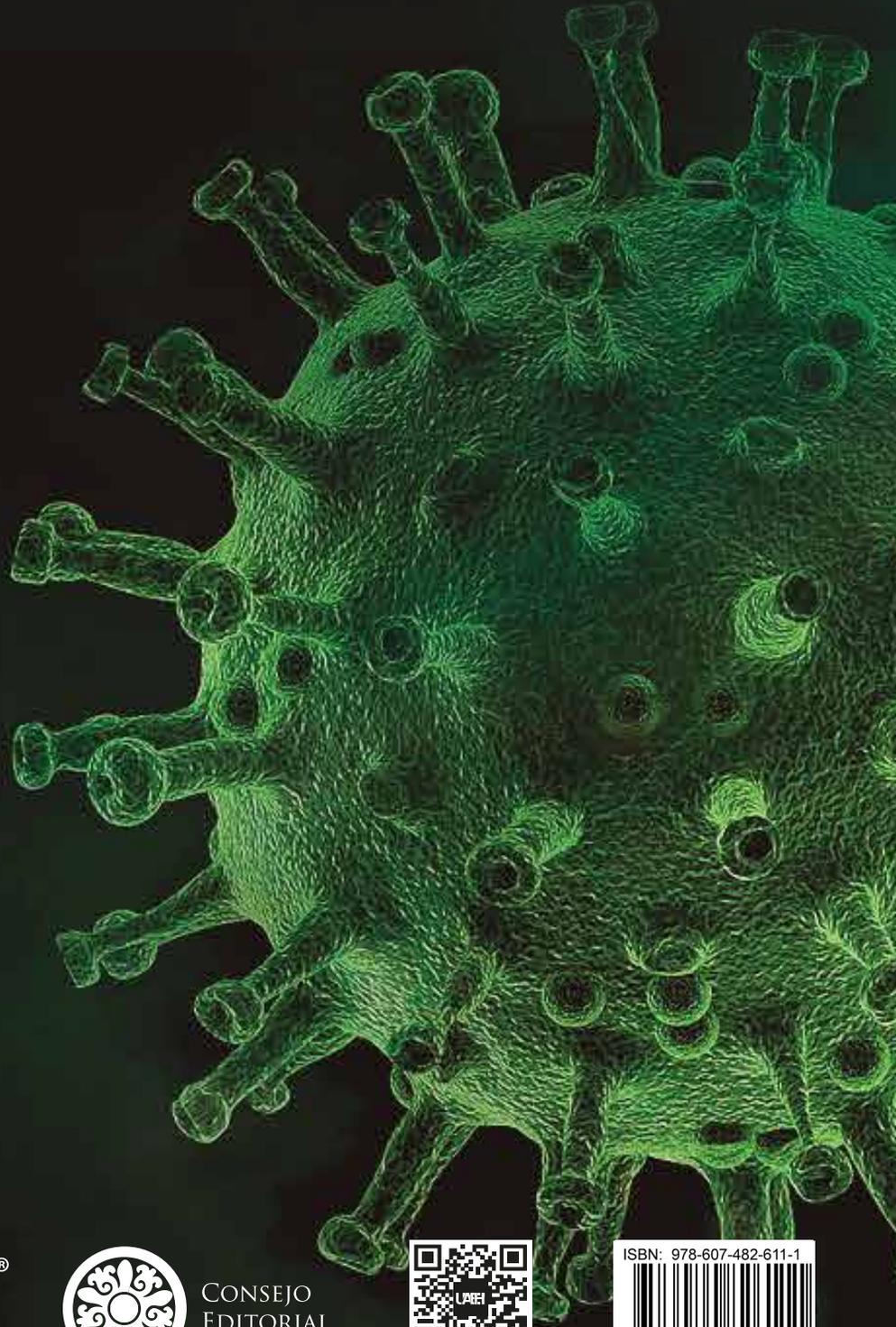


La Universidad ante su compromiso educativo y social. Sus experiencias, retos y perspectivas frente a la pandemia generada por la COVID-19

Coordinadores: Lydia López Pontigo • Orlando Ávila Pozos • Gonzalo Ismael Villegas de la Concha



UAEH[®]
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



CONSEJO
EDITORIAL



www.uaeh.edu.mx



ISBN: 978-607-482-611-1

9 786074 826111

La Universidad ante su compromiso educativo y social. Sus experiencias, retos y perspectivas frente a la pandemia generada por la COVID-19



CONSEJO
EDITORIAL

La Universidad ante su compromiso educativo y social. Sus experiencias, retos y perspectivas frente a la pandemia generada por la COVID-19

Coordinadores

Lydia López Pontigo

Orlando Ávila Pozos

Gonzalo Ismael Villegas de la Concha

Prólogo de Julio Rubio Oca



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE HIDALGO

Pachuca de Soto, Hidalgo, México

2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Adolfo Pontigo Loyola

Rector

Saúl Agustín Sosa Castelán

Secretario General

Marco Antonio Alfaro Morales

Coordinador de la División de Extensión de la Cultura

Fondo Editorial

Alexandro Vizuet Ballesteros

Director de Ediciones y Publicaciones

Juan Marcial Guerrero Rosado

Subdirector de Ediciones y Publicaciones

Primera edición: 2020

D.R. © UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Abasolo 600, Col. Centro, Pachuca de Soto, Hidalgo, México, C.P. 42000

Dirección electrónica: editor@uaeh.edu.mx

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta edición sin el consentimiento escrito de la UAEH.

El contenido y el tratamiento de los trabajos que componen este libro son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

ISBN: 978-607-482-611-1

Hecho en México/*Printed in Mexico*

Contenido

Presentación	11
<i>Adolfo Pontigo Loyola</i>	
Prólogo	13
<i>Julio Rubio Oca</i>	
Sección Académicos	15
I. Investigación de la investigación educativa	15
1. Algunas reflexiones sobre las situaciones vividas por los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH durante los procesos de enseñanza y aprendizaje en condiciones de pandemia	16
<i>Maritza Librada Cáceres Mesa, Irma Quintero López, Lydia Raesfeld, Rosa Elena Durán González</i>	
2. Análisis descriptivo de los índices de aprobación en algunos cursos de una institución de educación superior durante la crisis sanitaria de la pandemia de la COVID-19 utilizando el software R. Caso de Estudio: Licenciatura de Ingeniería Industrial de la UAEH	30
<i>Marco A. Montufar Benítez, Carlos Arturo Soto Campos, Héctor Rivera Gómez, Eva Selene Hernández Gress</i>	
3. Deserción escolar en educación media superior en tiempos de COVID-19	41
<i>Raúl López Ordoñez, María Cruz Chong Barreiro</i>	
4. Efectos del síndrome de <i>burnout</i> en las docentes de la UAEH y la UES, ante la pandemia generada por la COVID-19: Consecuencia del espacio laboral diluido en el contexto familiar, en el periodo marzo-julio 2020	50
<i>Silvia Mendoza Mendoza, Claudia Ivone Barrera Almaraz, Elena Zuniga de López, Edwin Gualberto Barrón Calva</i>	
II. Prácticas educativas en espacios escolares	63
5. Comprensión lectora: Una competencia ausente en el trabajo en línea	64
<i>Gisela Cruz Rodríguez</i>	
6. Consecuencias de la contingencia sanitaria en procesos de titulación y situación laboral de egresados de Enfermería	72
<i>Marco Antonio Hernández-Bedolla, Julia Elena Del Ángel-García, Mayra Samira De León-Ramírez, Dulce Edith Alonzo-Alonso</i>	

7. Educación a distancia por la COVID-19: Aprendiendo a enseñar	81
<i>Pedro Omar Hernández Vicente</i>	
8. Estudio exploratorio sobre ansiedad y depresión en estudiantes universitarios ante la contingencia sanitaria por COVID-19	88
<i>Jorge Alberto Guzmán Cortés, Ángel Fernando Villalva-Sánchez, Yareli Zúñiga Acosta, Sandra Flor Canales Basulto</i>	
9. Implementación de nuevas metodologías en la educación ante la contingencia por COVID-19	98
<i>Diana Aracely Romero-Fuentes</i>	
10. La cuarentena de la asignatura Actividad Artística en la Escuela Preparatoria Número 1	105
<i>María del Carmen Chacón Vázquez, Doris Jazmín Aguilar Osorio</i>	
11. La experiencia del Área Académica de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo durante la pandemia por COVID-19	119
<i>Jorge Castelán Meléndez, Miroslava Porta Lezama, Juan Francisco Martínez Campos</i>	
12. La práctica educativa ante la COVID-19: una mirada desde las ciencias de la salud	127
<i>Bertha Maribel Pimentel Pérez, Lydia López Pontigo, María del Refugio Acuña Gurrola</i>	
13. Pasarela de proyectos en entorno virtual de la materia de Innova en la etapa de la COVID-19	137
<i>Edgar Castillo Cruz, Perla Verónica Olgún Gúzman, Estela Karenina Abdo Rojas, Michelle Miguez Gutiérrez, Mariana Monzalvo Pérez Rojo</i>	
14. Programa Institucional de Inclusión Social: acciones post pandemia	147
<i>José Luis Antón de la Concha, Mauricio de Jesús Espinosa Hernández, Tania Sarahi Cabrera López</i>	
15. Teatro desde el confinamiento: El proceso de enseñanza-aprendizaje en la era digital	153
<i>María Teresa Paulín Ríos, María de Lourdes Pérez Cesari, Jesús Miguel Dávila Dávila, Román Calva Rubiales, José de Jesús Islas Ambríz</i>	
III. Procesos de formación	160
16. Expectativas educativas de los alumnos del Área Académica de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en función de su experiencia clínica previa a la contingencia sanitaria por la pandemia de COVID-19	161
<i>Miguel Ángel Fernández-Barrera, América Patricia Pontigo-Loyola, Fernando Barrera-Hernández, María de Lourdes Márquez-Corona, Carlos Enrique Cuevas-Suárez</i>	
17. Experiencias educativas a distancia durante la pandemia en el área de música: estudio exploratorio en dos universidades mexicanas	170
<i>Mauricio Hernández Monterrubio, Rosalía Trejo León, Julieta Varanasi González García, Rosa Arisbe Martínez Cabrera, Erica Ríos Hernández</i>	

18. Explorando los retos en la enseñanza virtual de la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia durante la contingencia por COVID-19	180
<i>Juan Carlos Ángeles-Hernández, Dulce María Rosas-González, Alfonso Longinos Muñoz-Benítez, Jesús Armando Salinas-Martínez, Oscar Enrique Del Razo-Rodríguez, Rodolfo Vieyra-Albertoa, Mobbamed Benaoudab</i>	
19. La formación dancística profesional a distancia: una indagación sobre el impacto, las perspectivas y los retos frente a la emergencia sanitaria	192
<i>Beatriz Julieta Galindo Zavala, Carolina Ramírez Reyes, Ramón Miguel Trejo Carrillo</i>	
20. La iniciativa de transformación del Colegio de Posgrado bajo cuatro ejes: político, académico, administrativo y tecnológico	205
<i>Guillermo Edgar Rabling Conde, José Luis Sosa Martínez, Fernando Gutiérrez Ascencio, José Luis López Chávez</i>	
21. La nueva normalidad de la química en alimentos: tendencias, oportunidades y perspectivas	212
<i>Víctor Jesús Sánchez-Ávila</i>	
22. La simulación clínica en odontología, una alternativa viable para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la contingencia sanitaria producida por COVID-19	220
<i>José Alejandro Rivera-Gonzaga, Adriana Leticia Ancona-Meza, Carlos Enrique Cuevas-Suárez, Juan Eliezer Zamarripa-Calderón</i>	
23. Satisfacción del estudiante, satisfacción académica y autorrealización del alumnado de la Licenciatura en Enfermería en la práctica profesional durante la pandemia por COVID-19	229
<i>Gabriela Maldonado-Muñiz, Claudia Atala Trejo-García</i>	
IV. Política y gestión de la educación	238
24. Atención psicológica a distancia: experiencia del Programa PSICSa-UAEH de Intervención y Contención Emocional durante la pandemia por COVID-19	239
<i>Abel Lerma-Talamantes, Angélica Romero-Palencia, Lilian Elizabeth Bosques-Brugada, Rebeca Guzmán-Saldaña</i>	
25. Comunicación organizacional mediada por tecnologías de información en la Dirección de Desarrollo de Capital Humano para la Investigación de la UAEH	249
<i>Eduardo Cornejo-Velázquez, Ojuky del Rocío Islas-Maldonado</i>	
26. Estrategias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo frente a la COVID-19: acciones emprendidas desde la Comisión Institucional de Seguridad en Salud	258
<i>Comisión Institucional de Seguridad en Salud</i>	

27. Innovación en los modelos de gestión escolar de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ante los retos generados por el entorno de emergencia sanitaria de la COVID-19	267
<i>Julio César Leines Medécigo, Judith Briones Romero, Antíoco Juárez Hernández, Ioan Méndez Reyes, Gloria Amador Rodríguez, José Luis Duran Morales, Luis Alejandro Ramírez Abundis, María de Jesús Cervantes Hernández, María de Lourdes Casiano Valencia, María del Refugio Jiménez Pérez, Martha Sánchez García, Reyna Sarina Téllez Soto</i>	
28. Respuesta emergente para el desarrollo de los procesos administrativos de la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral	276
<i>María Elena Hidalgo Aguilar, Juan Alberto Roldán Palafox</i>	
V. Educación superior y ciencia, tecnología e innovación	285
29. Acceso deficiente a tecnologías de la información y comunicación (TIC) entre estudiantes de comunidades rurales: un reto no cumplido para la enseñanza moderna	286
<i>Alma Barajas-Espinosa, Guadalupe Idalid Hernández-Hernández, Karla Ivette Mógica-Bautista, Fernando Ochoa-Cortes</i>	
30. Educación a distancia o clases de emergencia: una reflexión tras seis meses de confinamiento	298
<i>José Guillermo Bustamante Reyes</i>	
31. Educación Virtual. Una ventana a la educación en tiempos de COVID-19	307
<i>María Angélica Barranco Pérez</i>	
32. Experiencia con profesores investigadores en el desarrollo del proyecto Nuevos Materiales y Diseños de Cubrebocas y Mascarillas para Retener e Inactivar Partículas Virales como el SARS-CoV-2 de la COVID-19	317
<i>David Leslie Rabling Conde, Maricela Hidalgo Montaña</i>	
33. Feria Virtual de Empleo Garza Empléate 2020 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	326
<i>Alejandra Vega Barrios, Citlali Anahí Monzalvo López</i>	
34. Gestión de la propiedad intelectual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo durante la contingencia mundial provocada por el virus SARS-CoV-2	337
<i>Víctor Jesús Sánchez Ávila, Sócrates Alberto Soltero Beltrán, América Patricia Pontigo Loyola, Laura Carrasco Martínez, Laura Leticia Reyes Glory, Raymundo Yair Estrada Barrera</i>	
Sección investigación	347
VI. Medicina y ciencias de la salud	347
35. Cambio de hábitos y seguridad alimentaria en adultos de Hidalgo durante el confinamiento por COVID-19	348
<i>María Enriqueta Velázquez Serrano, Arianna Omaña Covarrubias, Adrián Moya Escalera</i>	
36. COVID-19: su evolución en el mundo	358
<i>Miguel Ángel Islas Cruz, Selene Téllez Bardales, Diana Ruiz Amador, Aidé Hernández Arteaga, Iván Hernández Pacheco</i>	

37. COVID-19: nuevos biomarcadores asociados a la enfermedad	367
<i>Jeannett Alejandra Izquierdo-Vega, Jorge Teodoro Chávez-Pagola, Eduardo Osiris Madrigal-Santillán, Manuel Sánchez-Gutiérrez</i>	
38. Efectos del SARS-CoV-2 en la mujer embarazada	378
<i>Raquel Cariño-Cortés, Eduardo Fernández-Martínez, Víctor Manuel Muñoz-Pérez, Mario I. Ortiz, Luis E. Soria Jasso</i>	
39. Estudio ecológico global sobre tasas de contagios, mortalidad y letalidad por COVID-19: situación de México en el mundo	393
<i>Carlo Eduardo Medina-Solís, César Tadeo Hernández-Martínez, Sandra Isabel Jiménez-Gayosso, Salvador Eduardo Lucas-Rincón, Miriam Alejandra Veras-Hernández, María de Lourdes Márquez-Corona, América Patricia Pontigo-Loyola, Mario I. Ortiz, Leticia Ávila-Burgos</i>	
40. Pérdidas y duelo en tiempos de pandemia por la COVID-19	403
<i>Antonia Y. Iglesias Hermenegildo, Jorge Alberto Barranco Bravo, Brenda Elizabeth Barraza Sánchez, José Jesús Serrano Ruíz</i>	
41. Trayectoria laboral de adultos mayores ante la pandemia de la COVID-19	412
<i>Rubí Guadalupe Islas Cerón, Luis Eduardo Trejo Osti, Jesús Alberto Vega Rivero, María del Carmen Rincón Cruz</i>	
VII. Ciencias sociales	421
42. Cambio de hábitos de compra de los habitantes de la ciudad de Pachuca y zona metropolitana, a causa de la pandemia generada por la COVID-19 en México	422
<i>Arlen Cerón Islas, Ruth Josefina Alcántara Hernández y Juan Gabriel Figueroa Velázquez</i>	
43. Caracterización de los casos de SARS-CoV-2 en las regiones indígenas de México	429
<i>Germán Vázquez Sandrin, Felipe de Jesús Cenobio García</i>	
44. El efecto de la pandemia generada por la COVID-19 en la competitividad de tres sectores industriales en México	439
<i>Karina Valencia Sandoval, Tirso Javier Hernández Gracia, Alejandra Corichi García</i>	
45. El espacio público como catalizador de bienestar: resiliencia local ante la contingencia global. El caso de la aglomeración urbana de Pachuca	448
<i>Silvia Lizabeth Aguilar-Velázquez, Lilia Susana Carrillo-Medina, Sonia Bass-Zavala, Sócrates López-Pérez</i>	
46. Gestión de la innovación en turismo. Los retos en tiempos de crisis	458
<i>Judith Alejandra Velázquez-Castro, Erika Cruz-Coria y Abraham Briones-Juárez</i>	
47. La emergencia sanitaria y sus efectos en la economía de Hidalgo	471
<i>Angélica María Vázquez Rojas, Eduardo Rodríguez Juárez</i>	
48. Las mujeres ante la pandemia de la COVID-19: visibilización de las violencias	480
<i>Diana Jiménez Pérez</i>	
49. Masculinidades en tiempos de pandemia: algunas aproximaciones sobre el impacto del SARS-CoV-2 en los hombres hidalguenses	489
<i>Edwin Gualberto Barrón Calva, Karina Pizarro Hernández</i>	

50. Probabilidades de fallecimiento de acuerdo con las comorbilidades presentadas por parte de los infectados del virus SARS-CoV-2 en México	499
<i>Asael Ortiz Lazcano, Karla Alfaro Rangel</i>	
VIII. Investigación multidisciplinaria	509
51. Análisis de la contaminación por arsénico en la red de distribución de agua potable en Zimapán, Hidalgo, ante la actual pandemia de la COVID-19	510
<i>Rodolfo Rogelio Posadas-Domínguez, Leydi Diana Morales-Díaz, Víctor Hugo Flores-Sánchez, Luz María del Razo-Jiménez</i>	
52. Crisis COVID-19: Impacto sobre la producción de alimentos y la biodiversidad	520
<i>Sergio Hernández-León, Mariana Saucedo-García, Edith Jiménez-Muñoz y Oscar Arce-Cervantes</i>	
53. El arte y sus distintas posibilidades creativas en tiempos de confinamiento	529
<i>R. Maribel Rojas Cuevas, Gisela I. Cázares Cerda y Miki Yokoigawa</i>	
54. El uso y abuso de los datos en tiempos de la pandemia	537
<i>Roberto Ávila Pozos, Orlando Ávila Pozos</i>	
55. Estudio correlacional sobre conocimiento y miedo a la COVID-19, conductas de prevención, riesgo percibido y emociones negativas	547
<i>Jesús Cisneros-Herrera, Alma Edith Chávez Trejo, Roberto Reynoso Velázquez y Gelacio Guzmán-Díaz</i>	
56. La sociedad, el agua y el futuro que nos espera después de la pandemia por la COVID-19	558
<i>Liliana Lizárraga-Mendiola, Carlos Alfredo Bigurra-Alzati, Gabriela A. Vázquez-Rodríguez, Iván Erick Castañeda-Robles</i>	
57. Los museos de autor y las exposiciones virtuales como estrategia de exhibición de arte en la pandemia	567
<i>Miguel Ángel Ledezma Campos, Salvador Salas Zamudio, Julia Magdalena Caporal Gaytán, Jesús Rodríguez Arévalo</i>	
58. Microbiología del suelo y enfermedades infecciosas emergentes: impacto sobre el desarrollo de pandemias	576
<i>Cristián Raziel Delgado-González, Margarita Islas-Pelcastre, Judith Prieto-Méndez, Eliazar Aquino-Torres, Alfredo Madariaga-Navarrete</i>	
59. Murciélagos: víctimas de las pandemias de desinformación	583
<i>Alberto E. Rojas-Martínez, Luz María Sil-Berra y Cristian Cornejo-Latorre</i>	
60. Termómetro infrarrojo, aliado y no enemigo. Un análisis a través de sus fundamentos físicos	592
<i>Esteban Rueda-Soriano, Anilu Franco-Arcega, Karina Alemán-Ayala, José Luis González-Vidal, Félix Castro-Espinoza, Alma Nayeli Jiménez-Mendoza</i>	

Presentación

La propagación global del virus SARS-CoV-2 ha puesto de relieve cuán interrelacionados están los diferentes aspectos sociales e individuales de la vida. Para intentar comprender la complejidad de las circunstancias del presente es necesario abrir el pensamiento hacia una consideración multidimensional de la humanidad.

En esa dirección se han encaminado las estrategias internacionales propuestas para mitigar el daño que han dejado el rastro de los contagios, el confinamiento y las nuevas formas de abordar nuestras costumbres, el trabajo, la cotidianidad, la vida misma. De ahí que las recomendaciones atiendan sobre todo la salud, pero a la par consideren la gestión intersectorial y mejoras en la comunicación e innovación tecnológica, a fin de sostener los diversos proyectos de nuestro siglo.

Estos son solo algunos de los factores determinantes respecto a la relativa prosperidad que hemos sostenido a pesar del desafío de la COVID-19. Nos encontramos ante un reto cargado de incertidumbres, por lo que es imperativo fortalecer la continua reflexión en torno a todo cuanto deriva de la pandemia.

Aún debemos esperar un poco más para saber con certeza lo que será el mundo después de la COVID-19. ¿Cuáles serán las consecuencias? ¿Cómo habremos de responder al panorama de una nueva realidad? Estas y otras preguntas exigen soluciones en tiempo real, se modifican conforme avanza el contexto social en que nos inscribe la emergencia sanitaria, cambian en la medida en que se transforma nuestra vida como seres humanos.

Por eso es nuestra responsabilidad actuar en correspondencia con un mejor mundo posible en el porvenir. Esa es una de las lecciones más importantes que nos ha dejado este año: la solidaridad es una actitud permanente, fundamental para el bienestar y el desarrollo justo de las naciones y de los individuos.

La experiencia recogida a lo largo de los meses de la pandemia constituye ahora un vasto acervo de aprendizaje. En ese sentido, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo pone a disposición del público el trabajo de su comunidad, a fin de que sea tomado en cuenta en el análisis de problemáticas, hallazgos y oportunidades recogidos a raíz de la experiencia educativa durante la pandemia. La ciencia y el pensamiento deben ser considerados principios indiscutibles del diálogo necesario con el contexto presente.

En ese sentido, refrendamos el compromiso con la justicia social y la vocación universitaria de dar al mundo el conocimiento generado entre sus muros. En palabras del filósofo francés Edgar Morin: “Enseñar es una misión, como la que están cumpliendo ahora los médicos: se trata, en cualquier caso, de ocuparse de vidas humanas, de personas, de futuros ciudadanos”.

El presente documento resume las perspectivas generadas ante la contingencia sanitaria, correspondientes a la atención del entorno educativo y social, al seguimiento de la pandemia a través de instrumentos institucionales, protocolos, inversión en insumos sanitarios, a la adaptación profunda de las actividades culturales, los procesos administrativos, de enseñanza y de investigación a medios electrónicos, y al diseño de plataformas y sistemas que han logrado respaldar con éxito el esfuerzo del estudiantado y la dedicación de nuestros profesores.

Cada una de las medidas y acciones de nuestra universidad se ha adoptado con el único fin de cumplir con la obligación que asume nuestra casa de estudios ante la educación y la integridad de su comunidad. Agradezco la determinación de los universitarios hidalguenses, la fuerza de su entusiasmo y la unidad que han mostrado a lo largo de estos meses. Estoy convencido de que este libro representa una historia de grandes hazañas y descubrimientos que servirán para la construcción de un mejor porvenir para todos.

Adolfo Pontigo Loyola
Rector

Prólogo

Desde principios de la década de los años noventa, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo está inmersa en un proceso de transformación integral, sistemático y continuo para responder con oportunidad y niveles crecientes de calidad a las demandas cambiantes de formación de profesionales y del desarrollo social y económico de la entidad y el país.

Actualmente, su proceso de transformación institucional está orientado por el Plan de Desarrollo 2018-2023, en el cual se establece el escenario a hacer realidad en el año 2023: “La UAEH es una universidad visible internacionalmente y aceptada por sus resultados en materia de calidad académica y administrativa”.

El surgimiento de la contingencia sanitaria debida a la COVID-19, a principios de 2020, ha alterado el proceso de transformación institucional en curso y la realización de las actividades académicas y de gestión. La Universidad tuvo que suspender sus labores presenciales e implementar un conjunto de políticas y estrategias para superar los desafíos creados por la contingencia y continuar con el desarrollo de las funciones que la sociedad hidalguense le ha encomendado.

Con el propósito de documentar lo ocurrido en la realización de las actividades universitarias, así como su contribución en el ámbito de su compromiso educativo y social durante la pandemia, la Universidad invitó a su comunidad a presentar investigaciones, discusiones teóricas, reflexiones y experiencias al respecto. Aquellas aportaciones que fueron dictaminadas favorablemente (sesenta en total) integran el contenido de esta obra, que usted, estimado lector, tiene entre sus manos.

Muchas son las experiencias, vivencias, percepciones, hallazgos y dificultades que se documentan en los estudios, investigaciones y reflexiones acerca de la realización de las actividades académicas y administrativas por parte de la comunidad universitaria entre marzo y junio de 2020.

De las diferentes contribuciones es posible inferir que la contingencia sanitaria aceleró, no sin dificultades, el aprendizaje virtual en la Universidad; evidenció las brechas digitales existentes entre los estudiantes y su exigua capacidad lectora, así como la escasa experiencia de profesores y estudiantes con la educación virtual; obligó a la migración hacia escenarios virtuales de trabajo y a la utilización intensiva de los sistemas de información y de plataformas digitales que facilitaron el paso de las clases presenciales a las virtuales; detonó la innovación de algunos procesos de gestión académico-administrativos; alteró prácticas sociales entre universitarios y modificó esquemas de trabajo de profesores, estudiantes y personal administrativo.

Asimismo, propició la implementación de medidas emergentes, en algunos casos ingeniosas e innovadoras, a fin de completar los programas educativos, en particular en las áreas de la salud y de las artes, y para dar continuidad a procesos de acompañamiento estudiantil, servicio social, prácticas profesionales, vinculación laboral, proyectos sociales y de gestión de la propiedad intelectual. También se establecieron programas a distancia de intervención y contención emocional, atención médica y servicios estudiantiles.

Particularmente interesante resulta la descripción que se presenta en varias de las contribuciones sobre emociones, estados de ánimo y cambios de hábito de estudiantes y profesores durante la pandemia, así como el hallazgo del incremento del cansancio emocional, la disminución del grado de satisfacción personal y el aumento de la despersonalización laboral en una muestra de docentes mujeres de la Universidad, durante el periodo de distanciamiento social y confinamiento. Todos estos aspectos seguramente han tenido algún impacto en el logro de los aprendizajes esperados en los estudiantes.

En esta obra se presenta también una serie de investigaciones a cargo personal académico de la Universidad, realizadas durante la pandemia, acordes con su responsabilidad social. Su objetivo es contribuir al conocimiento y la atención de la problemática generada por la COVID-19 y dimensionar algunos de sus efectos más allá del contexto institucional.

Considero que las aportaciones de la comunidad universitaria que han quedado plasmadas en esta obra proporcionan un conocimiento revelador de los impactos de la contingencia sanitaria en el funcionamiento de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y de las medidas emergentes que tuvieron que ser instrumentadas para superar retos y continuar con la realización de sus funciones, así como en algunos aspectos del desarrollo social y económico de la entidad y el país. Constituyen también un referente para otras instituciones de educación media superior y superior, para el diseño e implementación de medidas contingentes que propicien la continuidad de las actividades universitarias en contextos de crisis.

Las experiencias, los hallazgos y las recomendaciones formulados por los autores de estos estudios, investigaciones y reflexiones deberían tomarse en cuenta para diseñar nuevas políticas y estrategias innovadoras, o fortalecer las existentes, que coadyuven a incrementar la resiliencia de la institución y su comunidad, superar los retos de la inclusión y la equidad educativa, y fortalecer la calidad y la posición de la Universidad en un futuro que será cada vez más exigente e incierto, poniendo oportunamente al servicio de la sociedad sus capacidades para la mejora continua de su nivel de bienestar.

Estoy seguro, estimado lector, de que el contenido de este libro será de su interés.

Julio Rubio Oca

**I. INVESTIGACIÓN DE
LA INVESTIGACIÓN
EDUCATIVA**

1. Algunas reflexiones sobre las situaciones vividas por los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH durante los procesos de enseñanza y aprendizaje en condiciones de pandemia

Maritza Librada Cáceres Mesa¹

Irma Quintero López²

Lydia Raesfeld³

Rosa Elena Durán González⁴

El confinamiento por la pandemia del COVID-19, en medio del cual escribo estas páginas, ha sacado a los alumnos de las escuelas y, con ello, ha roto esos muros, como si fueran de arena. “Todo lo que era sólido se desvanece en el aire”, y eso es lo que ha sucedido, de un día para otro, con lo que parecía más sólido en la escuela: sus paredes.

Mariano Fernández Enguita (2020: p. 21).

Resumen

La situación epidemiológica ocasionada por la enfermedad de la COVID-19 ha generado una crisis sin precedentes a nivel mundial; como consecuencia de ello, las escuelas y universidades de todo el mundo cerraron, afectando los procesos formativos de los estudiantes. Ante ello, la UAEH, mediante la adopción de las medidas establecidas por el gobierno federal, acordó suspender todas sus actividades presenciales y continuar el desarrollo y la conclusión del semestre enero-junio 2020 a través de diferentes alternativas mediadas por el uso de

1 Área Académica de Ciencias de la Educación, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Autora de correspondencia. Correo electrónico: maritza_caceres3337@uaeh.edu.mx.

2 Área Académica de Ciencias de la Educación, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

3 Área Académica de Ciencias de la Educación, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

4 Área Académica de Ciencias de la Educación, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

la tecnología, como garantía para no afectar la salud de toda la comunidad educativa. Este artículo pretende analizar e interpretar, a través de narrativas, las experiencias vividas por los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, durante la cuarentena por la COVID-19, quienes se encontraban en condiciones de confinamiento e inmersos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es un estudio cualitativo. Los datos textuales generados fueron analizados a través del programa ATLAS.ti, lo cual permitió reagrupar las principales experiencias reportadas como sustento de las interpretaciones y prospectivas de los términos contenidos en los datos. Se generaron cuatro categorías analíticas: situaciones y conflictos emocionales, condiciones del hogar y uso de internet, papel del docente en la orientación de tareas y actividades de aprendizaje a desarrollar, y modalidad educativa virtual. Estas sustentan las reflexiones de las situaciones vividas por los estudiantes en esta etapa y, tras su análisis, se emiten conclusiones alineadas a las decisiones académicas hacia el interior de la Licenciatura y de la propia Universidad, ante la adopción alternativa de la modalidad educativa *blended-learning*. **Palabras clave:** criterios de los estudiantes en el periodo de cuarentena, modalidad educativa *blended-learning*, procesos de enseñanza y aprendizaje.

Abstract

The epidemiological situation caused by the COVID-19 has generated an unprecedented crisis worldwide, after which schools and universities around the world have closed, affecting the training processes of students. Given this, the UAEH, by adopting the measures established by the federal government, agreed to suspend all face-to-face activities, and to continue the development and conclusion of the January-June 2020 semester through different alternatives mediated by the use of technology, guaranteeing that the health of the entire educational community will not be affected. This article aims to analyze and interpret, through narratives, the Bachelor of Science in Education students' experiences during the COVID-19 quarantine. These students were in confinement conditions and immersed in the teaching and learning processes. This is a qualitative study. The textual data generated were analyzed through the ATLAS.ti program, which let us regroup the main reported experiences, as support for the interpretations and prospects of the terms contained in the data. Four analytical categories were generated: emotional situations and conflicts, home conditions and use of the Internet, teacher's role in guiding tasks and learning activities to be developed, and virtual educational modality. They support the reflections on these situations experienced by students in this stage and output conclusions aligned to academic decisions within the Bachelor's Degree and the University itself, before the alternative adoption of the Blended-Learning educational modality.

Keywords: teaching and learning processes, student criteria in the quarantine period, Blendend-Learning educational modality

Introducción

Ante la aparición a nivel mundial de la COVID-19 desde los inicios de enero de 2020, la actividad humana se ralentizó ante la presencia de un enemigo invisible: el SARS-CoV-2, cuya fuente de infección se desconoce y existen muchas dudas sobre la capacidad de transmisión de humano a humano. Esta situación ha afectado, según la UNESCO (2020), a más de 1,570 millones de estudiantes en 191 países. Las escuelas y las universidades se han visto en la obligación de cerrar sus puertas y migrar a diferentes estrategias y modalidades de educación a distancia para dar continuidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje, a fin de preservar la salud de toda la comunidad educativa.

En este contexto se ha desencadenado un uso intensivo y desmedido de las tecnologías, de todo tipo de plataformas y recursos telemáticos, para darle continuidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje en los hogares, como estrategia vital para preservar la vida de los docentes y estudiantes (CEPAL, 2020); sin embargo, los obstáculos que se han enfrentado han sido diversos, entre ellos la baja conectividad, el acceso y uso de las tecnologías, la alteración de la vida y cotidianidad familiar o los factores socioeconómicos de los hogares. Ello hace evidente la incapacidad de generalizar esta propuesta como opción viable para sustituir la modalidad de educación presencial.

Según la Unesco (2020), otro de los obstáculos que afecta esta alternativa en el ámbito de la educación superior es que la mayoría de los estudiantes consumen la tecnología pero no tienen habilidades para gestionar el conocimiento de manera autónoma e independiente a través del uso de las TIC; uno más, la falta de contenidos en la red alineados a los currículos, aunado a que también muchos de los profesores no cuentan con habilidades tecnológicas para conducir de forma efectiva los procesos de enseñanza en la modalidad a distancia. Por todo ello, se requiere analizar las situaciones y condiciones de cada contexto en la toma de decisiones educativas para esta nueva normalidad.

Otra de las limitaciones que se visualizan en un futuro inmediato es la desigualdad de oportunidades educativas que ocasiona la brecha digital ante las exigencias de la educación a distancia; esta brecha se podría ampliar y, con ella, la marginación, pues los estudiantes de los sectores sociales más desfavorecidos se verían imposibilitados para continuar sus estudios e incluso acceder a ellos. Por tanto, la adopción de esta modalidad debe sustentarse en criterios de equidad y en principios de justicia social, todo ello en atención a las condiciones socioeducativas.

Por su parte, la UNESCO (2020) fundamenta que, en el proceso de recuperación e inserción a la nueva normalidad, se requieren medidas de inclusión, transparencia y justicia social para apoyar a los estudiantes, a fin de que estos puedan disponer, escoger y acceder a diversas herramientas tecnológicas que les permitan, en ambientes virtuales de enseñanza, realizar actividades, ejercicios y proyectos en respuesta a diversas exigencias y necesidades curriculares y/o personales de aprendizaje y función de los procesos de evaluación.

Según Fueyo (2020), se requiere realizar un análisis hacia el interior de las universidades, y en todos los programas educativos que ofrecen, sobre las situaciones vividas por los estudiantes y profesores en este periodo de crisis, en el que la urgencia y el inesperado uso de las tecnologías invadió sus hogares y limitó drásticamente las posibilidades de interacciones personales, las cuales se han visto mediadas a través de pantallas, celulares, redes, mensajería, etcétera, lo cual, en condiciones de confinamiento, constituye un paliativo importante para enfrentar el aislamiento al dar respuesta a esa necesidad social de comunicación. Así, de una u otra forma las tecnologías han hecho compañía virtual, pero también han influido en un aumento gradual del consumo digital, y en esencia se ha visto alterada la ecología de los procesos de enseñanza y aprendizajes.

En este mismo orden de análisis, la UNESCO (2020) destaca que en las instituciones de educación superior (IES) los efectos de la crisis por la COVID-19 se han visto reflejados en los estudiantes, al no tener “una idea clara de cuánto tiempo vaya a durar con impactos inmediatos sobre su vida cotidiana, los costes soportados y sus cargas financieras y, por supuesto, la continuidad de sus aprendizajes y la movilidad internacional” (p. 9).

Por ello, se requiere profundizar en las particularidades de los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la modalidad de educación a distancia, en condiciones de confinamiento, para penetrar en los fundamentos teóricos y metodológicos que permitan la toma de decisiones curriculares en condiciones sociales adversas que vulneren la salud de los profesores, los estudiantes y la comunidad educativa en general. De este modo,

el objetivo que conduce este estudio está orientado a analizar los criterios y las percepciones de profesores y estudiantes, a través de la modalidad educativa a distancia por la contingencia sanitaria de la COVID-19 en la Licenciatura de Ciencias de la Educación de la UAEH, desde una perspectiva teórico-metodológica, en función de la toma de decisiones en el currículo.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la modalidad de educación a distancia en las universidades contemporáneas

Desde hace algunas décadas estamos asistido a nuevas formas de organización económica, social, política y cultural, identificadas conjuntamente como parte de una Sociedad de la Información (SI), en la que se ha instalado una cultura de vida y en la que se demandan nuevas formas de comunicarnos, relacionarnos, interactuar, aprender, pensar, consumir y hasta de vivir, todo ello mediado por el desarrollo espectacular y vertiginoso de las tecnologías (Coll y Monereo, 2008).

En este ámbito destaca de forma extraordinaria el papel que ha jugado el internet, por su impacto no solo como herramienta de comunicación y de búsqueda, procesamiento y transmisión de la información, sino por su valor en la conducción de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y en particular en el impacto en la organización de la modalidad de educación a distancia (Castells, 2001), pero no se puede perder de vista que muchos de los hogares de los contextos educativos latinoamericanos, y en particular en México, no tienen acceso a este servicio.

Los efectos presentes de la crisis por la COVID-19 en la educación superior, así como la falta de referencias semejantes en el pasado, hacen difícil poder predecir qué pueda suceder en el futuro inmediato en el contexto educativo universitario, dado que el uso emergente de la modalidad de educación a distancia ha sido, de momento, la única opción viable para conducir los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues no requiere la presencia física de estudiantes y docentes en un mismo espacio.

Esta ha sido considerada como una modalidad educativa que busca propiciar espacios de formación, apoyándose en las TIC para instaurar una nueva forma de enseñar y de aprender, por lo que constituye toda una perspectiva y un andamiaje pedagógicos, donde los estudiantes, según Fernández Enguita, “vienen ya de un ecosistema cotidiano en el que aprenden de otro modo: vídeos demostrativos, tutoriales, foros y grupos, espacios de prueba y error, dispositivos y aplicaciones con retroalimentación inmediata, videojuegos muy didácticos” (2017: p. 5).

En tal sentido, las universidades, en correspondencia con su misión social, deben revitalizar esta modalidad educativa, para así promover una cultura de aprendizaje que complemente la modalidad presencial y el aprendizaje en línea, mediado por las TIC. Para ello se requiere, según Sánchez *et al.* (2020), contar con dispositivos digitales, conectividad y acceso a internet, disposición y uso de equipos de cómputo y manejo de plataformas, para que circulen los saberes disciplinares y a la vez se generen las condiciones organizativas de ambientes duales o bimodales de enseñanza y aprendizaje para trabajar a distancia, en interacción presencial y virtual, sustentados en sesiones sincrónicas y asincrónicas, como estrategia educativa para proteger y cuidar la salud de profesores y estudiantes.

En este ámbito es oportuno retomar las aportaciones de Rivera Vargas *et al.*, cuando refieren que la “enseñanza en entornos duales o bimodales: Se trata de formación mixta o combinadas, también denominados como semipresencial, *blended-learning*, etcétera Son la resultante de la coexistencia de los dos modelos clásicos; presenciales y a distancia” (2017: p. 3), los cuales, en las condiciones y exigencias de distanciamiento social,

constituyen una modalidad en la que se convive en interacción dinámica de ambientes de aprendizajes, presenciales y virtuales.

Dentro de este orden de ideas, es importante reflexionar sobre la modalidad *blended-learning*, la cual irrumpe en el debate actual de los modelos educativos universitarios, por su potencial en la gestión del conocimiento y, según Area y Adell (2009), constituye una modalidad de enseñanza y aprendizaje en un entorno de interacción sincrónica y asincrónica, con la intencionalidad curricular de generar estrategias y condiciones favorables que permitan la integración, sistematización y profundización de los saberes, en el que también se contemplan las relaciones intra e interpersonales entre los estudiantes y docentes, a través de una adecuada organización de los componentes didácticos, objetivos, contenidos, métodos, recursos y evaluación, todo ello a partir de conocimientos, habilidades, actitudes y valores definidos en el perfil egresado y, en particular, en cada asignatura del plan de estudios.

Es por ello necesario considerar que, a través de los diferentes recursos tecnológicos que apoyan las prácticas educativas en esta modalidad, se requiere revitalizar la comprensión del aprendizaje desde una concepción ecológica que, según sustenta Brown, “es básicamente un sistema abierto, complejo y adaptativo que comprende elementos que son dinámicos e interdependientes” (2000: p.19), por lo que se debe promover y analizar esta concepción en el ámbito de las academias, como comunidades de práctica para la toma de decisiones curriculares.

Asimismo, es importante considerar las aportaciones de Coll (2016) relativas a la ecología del aprendizaje como sustento de la modalidad educativa Blended-Learnig. Esto implica comprender e integrar estrategias de enseñanza y múltiples escenarios educativos que estimulen las interacciones sociales a través de diálogo, debates, reflexiones e intercambios de experiencias, a través de diferentes escenarios de aprendizajes y recursos educativos mediados por las tecnologías como vía de acceso a la información y al conocimiento, de forma síncrona y/o asíncrona. Según Esposito, Sangrà y Maina (2015), estas acciones constituyen contextos educativos (físicos o virtuales) desde donde se suscita, respalda y promueve el aprendizaje de los estudiantes, en el ámbito de una cultura digital-académica, inmersa en colaboración, ubicuidad, interdependencia, sostenibilidad, personalización y motivación por la construcción del conocimiento propio, reflexivo, colaborativo desde una perspectiva individual y grupal.

Desde estas perspectivas de análisis, es oportuno referir los fundamentos emitidos por la OCDE (2017), cuando analiza y considera dos grandes niveles de colaboración de los docentes, en los cuales deben sustentarse los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios: enfatiza el papel de trabajo en equipo de los docentes (lo cual implica diferentes formas de participación e implicación en el proceso en el análisis crítico de su práctica) y considera el progreso del aprendizaje de los estudiantes. Esta propuesta ha de ser contemplada en el ámbito de las academias o interacción entre pares, en función de la toma de decisiones académicas.

Por todo ello, el docente universitario debe asumir una concepción didáctica que trascienda la comprensión interdisciplinar y sociocultural de los contenidos curriculares, para así definir recursos, actividades y tareas de aprendizaje, las cuales, por su carácter ascendente en la complejidad, estimulen intereses profesionales y provoquen conflictos sociocognitivos⁵ en los estudiantes, que demandan la adopción de métodos, como el aprendizaje basado en problemas, en proyectos, en investigación, resolución de problema y estudios de casos, a través de los cuales se propicie la interacción estudiante-docente y se favorezca la búsqueda del conocimiento

5 Que asume como referente el replanteamiento de la teoría de Piaget y la comprensión constructiva de los aprendizajes en diferentes ámbitos de interacción con el otro.

a través del uso efectivo de las tecnologías y se promueva el desarrollo de la creatividad, la flexibilidad, la independencia cognoscitiva, la autonomía, la gestión responsable y la ética del conocimiento, todo ello, según Fernández Enguita, sustentado y construido en una cultura de colaboración y “codocencia, como combinación flexible y dinámica” (2020: p. 20).

De este modo se promueve la organización de la actividad cognoscitiva de los estudiantes a partir de la planificación de un sistema de tareas que se distingan por su carácter problematizador, con un enfoque científico e investigativo, vinculadas al objeto de la profesión en cada programa educativo (Duardo Monteagudo *et al.*, 2018). A través de tales actividades, los estudiantes reflexionan, observan, analizan, comparan, argumentan, redactan, exponen, analizan y contribuyen positivamente al desarrollo cualitativo de los procesos de enseñanza y aprendizaje y a la adquisición de nuevos conocimientos.

Por ello es importante, en el contexto universitario de la UAEH, considerar la voz de los estudiantes como el elemento central en la toma de decisiones (Dubet y Martuccelli, 1998). Ellos, a través de su experiencia escolar, emiten criterios y reflexiones, a través de los cuales expresan su sentir con relación a las mejores estrategias que han incidido favorablemente en su formación.

Metodología

Este estudio se desarrolló con un enfoque cualitativo y se inspira en la hermenéutica. La técnica empleada es la narrativa, como estrategia que permite analizar e interpretar las experiencias vividas por los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, durante los tres primeros meses de la cuarentena por la COVID-19, en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En tal sentido es importante considerar las aportaciones de Taylor y Bogdan, quienes fundamentan que “las perspectivas que tienen los informantes respecto de su vidas, experiencias y situaciones, tal y como las expresan con sus propias palabras” (1992: p. 101), constituyen información relevante para poder interpretarlas y tomar decisiones académicas orientadas a fortalecer sus procesos formativos.

Se pretende analizar e interpretar a través de narrativas (relatos personales) las situaciones vividas por los estudiantes durante las últimas 16 semanas del semestre enero-junio 2020, que transcurrieron en condiciones de confinamiento mientras ellos estaban inmersos en el proceso de enseñanza y aprendizaje en una nueva modalidad. Todo ello se apoya en los postulados de Gadamer (1990), en tanto estrategia que permite comprender desde dentro, a partir de los actores involucrados, las vivencias relacionadas con su proceso formativo. De igual forma es importante considerar que el valor de las narrativas es sustentado por Connelly y Clandinin (1995) y Brunner (2003), quienes, en sus aportaciones para la interpretación y comprensión de las experiencias vividas por cada sujeto, precisan que estas constituyen un proceso de valoración y de reinención prospectiva.

En este estudio participaron 62 estudiantes de tercer y octavo semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, a los cuales se les comunicó que el Área Académica de Ciencias de la Educación de la UAEH estaba interesada en conocer algunas anécdotas y experiencias vividas durante la cuarentena por la COVID-19, en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje en cada una de las asignaturas del semestre. Posteriormente se les solicitó elaboraran un ensayo y lo subieran a una carpeta habilitada con ese fin en Drive de Google.

Para la comprensión de los datos, se desarrolló una categorización abierta con apoyo del programa para el análisis de datos cualitativo denominado ATLAS.ti. Se realizó un proceso de codificación y categorización, a

partir de los patrones y temas recurrentes. Se observó gran diversidad de datos textuales generados y objetos de análisis, lo cual nos permitió reagrupar las principales experiencias vividas, desde donde se emerge a los principales resultados, sustentados en ciclos reflexivos a partir de la valoración de las vivencias y experiencias de los estudiantes, a partir de los cuales se generan las interpretaciones y prospectivas de los términos contenidos en los datos (Valles, 1999).

Resultados y discusión

En el análisis de las narrativas emitidas por los estudiantes, se consideraron las siguientes categorías de análisis:

1. Situaciones y conflictos emocionales.
2. Condiciones del hogar y uso de internet para el aprendizaje.
3. El papel del docente en la orientación de tareas y actividades de aprendizaje a desarrollar.
4. La modalidad educativa virtual desarrollada.

En este ámbito, con la intención de comprender las aportaciones personales emitidas por los estudiantes, se realizó un análisis de los ensayos, en los que expresan criterios y experiencias personales vividas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en este periodo de aislamiento social.

A partir de la matriz estructurada para apoyar estas aportaciones, es permitiente recuperar algunos fragmentos que dan cuenta de estas vivencias relacionadas con las situaciones y conflictos emocionales, entre las que se precisan las siguientes aportaciones:

Me sentía muy confundida y estresada al no tener ni la menor idea de cómo realizar los trabajos académicos de cada asignatura de manera virtual con la finalidad de cumplir adecuadamente, pero eso no fue todo ya que al transcurso de los días tuve que organizar mi tiempo para poder realizar cada tarea asignada por los docentes (Estudiante 1, 5/06/2020).

El hecho de llevar nuestras clases presenciales a las clases virtuales fue un proceso realmente agotador, desconcertante y de un estrés mantenido, el hecho de no estar familiarizados con este tipo de modalidad, el no contar con internet en casa y también compartir con mi familia que somos 9 personas, la verdad fue en gran desafío (Estudiante 5, 5/06/2020).

Estamos en un momento en donde las medidas más importantes son estar en casa, protegernos y seguir las indicaciones de los expertos, pero la verdad me he sentido estresada, pues es una incertidumbre tener que de repente transitar a una modalidad virtual, la verdad tuve que alterar mi ciclo de vida, mis horas de sueño, pues eran muchas las actividades a entregar en cada asignatura (Estudiante 11, 5/06/2020).

Esta situación me ha generado muchos desconciertos, ansiedad, preocupación y estrés, al no saber si podía concluir mi semestre y sobre todo cómo hacer, la verdad ha sido un choque emocional muy fuerte, he extrañado mucho a mis compañeros, a mis amigos, a mis profesores, a mi institución, hasta los pasillos del módulo cuatro (Estudiante 37, 5/06/2020).

La suspensión de clases de manera presencial, dando lugar a las actividades no presenciales de manera virtual, fue un momento de mucha tensión, desconcierto, incertidumbre, muchos temores por lo que podía suceder, en fin, enfrentamos el desafío, pero la verdad ha sido un periodo de mucho estrés (Estudiante 51, 5/06/2020).

Estas situaciones y conflictos emocionales tienen una influencia importante en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, por lo que los docentes deben hacer uso de las interacciones interpersonales, a través de las diferentes estrategias de enseñar a aprender, desde donde se suscita su formación y transformación, lo cual precisa considerar su dimensión emocional. Al respecto, Goleman defiende su importancia al considerar a la inteligencia emocional como sustento que promueve y permite trascender a la motivación y personalización de los saberes, y la define como “la capacidad de motivarse y persistir ante las frustraciones, de controlar el impulso y retrasar la gratificación, de regular el humor e impedir que el estrés negativo sofoque la capacidad de pensar; de empatizar y mantener la esperanza” (2011: p. 78). Esto precisa que, en las condiciones vividas durante el periodo de confinamiento, los procesos de comunicación asertiva del docente con sus estudiantes generan certidumbre y seguridad en el ámbito formativo.

En este mismo análisis emerge la segunda categoría relativa a las condiciones del hogar y uso de internet para el aprendizaje. Entre las evidencias más representativas sobresalen las siguientes:

Cabe destacar que a pesar de tener los recursos que permitían nuestro aprendizaje no era lo mismo ya que era difícil lograr aprender de una manera significativa, pues mi casa es pequeña y me costó adaptarme a desarrollar mis actividades en el hogar, pues en la sala a veces conversaban y la verdad fue un distractor fuerte, lo cual me generaba estrés, pues sabía que tenía que entregar el trabajo en la noche, la suerte que los docentes fueron muy comprensibles con el tiempo de entrega (Estudiante 25, 5/06/2020).

Al iniciar con las clases virtuales o no presenciales, uno de los primeros desafíos al que nos enfrentamos fue en la conexión y/o disponibilidad de muchos alumnos, sabíamos de antemano que muchos de los compañeros de clase somos foráneos y que rentamos en la ciudad por nuestros estudios, sin embargo al enfrentar una recesión económica es muy complicado poder sustentar los gastos y se tuvo que considerar el regresar a los lugares de origen de muchos de nosotros, también en nuestros hogares no hay espacios, en mi casa vivimos 9 personas y la verdad me ha costado mucho trabajo poder concentrarme (Estudiante 56, 5/06/2020).

Una de las principales preocupaciones de muchos alumnos fue que algunos no contamos con algún equipo inteligente como teléfonos celulares, laptops, computadoras de escritorio, o tabletas electrónicas, y además muchas limitaciones con la red de internet para tener cobertura y acceso a muchos programas en línea, tenías que asegurarte de tener saldo o Megas en tu teléfono y de contar con la señal telefónica necesaria “3G/4G” para mínimo recibir las indicaciones emitidas por WhatsApp o correo electrónico, para recibir archivos o descargar algunas plataformas de comunicación como Gmail, Drive, Classroom, etc. (Estudiante 61, 5/06/2020).

Desde esta perspectiva, es importante considerar las aportaciones de Fueyo (2020), cuando precisa cómo los hogares fueron invadidos por las instituciones educativas. En ellos, las interacciones familiares se han alterado y de igual forma los estudiantes han tenido que realizar un esfuerzo intelectual para concentrarse y cumplir con las actividades de aprendizaje que se les han encomendado. Otro de los factores que han constituido un gran desafío en este contexto ha sido considerado desde hace unos años por García (2019), cuando afirma que las instituciones educativas, antes de considerar una modalidad educativa en línea, tienen que analizar las condiciones de acceso de los estudiantes de su área de influencia.

Estas limitaciones de acceso a las tecnologías han sido una complicación expresada por el 13% de los estudiantes que participaron en el estudio El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2019) reporta que, del total de hogares en México, solo el 44.3% cuenta con computadoras y solo el 56.4% tiene acceso a internet.

Esta situación es también una preocupación por parte de la UNESCO (2020). El organismo expresa que es incierta la temporalidad de esta contingencia y cómo serán enfrentados estos desafíos económicos y financieros para los estudiantes y familias más vulnerables.

Manuel Castells, sociólogo y ministro de Universidades en España (en entrevista realizada por Ferreras y Rodríguez), en particular cuando habla de la crisis educativa y sus efectos inmediatos por el confinamiento, refiere que se ha evidenciado la desigualdad tecnológica y social en todos los ámbitos y sectores sociales, y a la vez propone reivindicar el papel de las universidades y fortalecer el potencial de la enseñanza virtual en contextos universitarios, la cual, considera, se encontraba menospreciada (2020: p. 9).

Al respecto, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ha considerado oportuno, en condiciones de máxima higienización y cuidando el distanciamiento social, brindar acceso a todos los estudiantes que presentan estas limitaciones de acceso a equipos de cómputo y uso de internet, en las diferentes regiones del estado donde se encuentran ubicadas las Escuelas Superior e Institutos de esta casa de estudios.

Complementariamente, se realizó un rastreo minucioso de las aportaciones emitidas sobre el papel del docente en la orientación de tareas y actividades de aprendizaje a desarrollar. Se relacionan algunos de los referentes de mayor relevancia:

Desde los primeros días nuestras autoridades nos dieron a conocer, que las clases iban a ser de forma virtual, los docentes nos brindaron su apoyo y respaldo ante esta situación. Empezaron a informarnos acerca de cómo íbamos a estar trabajando desde casa, las actividades por realizar, las fechas y una pequeña retroalimentación de los contenidos vistos en clases (Estudiante 17, 5/06/2020).

La profesora siempre estuvo en contacto con nosotros, si tenía alguna duda la maestra me respondía y me explicaba cómo hacer las actividades. Cada semana nos compartía un diseño instruccional con orientaciones muy específicas para la realización de los productos, nos proporcionaba rúbricas y lista de cotejo; en el mismo también aparecían sus datos personales, la fecha de entrega, referencias y recursos como videos, PDF, textos, revistas para comprender mejor el tema y estaba atenta a través del Drive de Google, el WhatsApp, correo electrónico. Una vez terminado el trabajo lo subíamos en el Drive de forma individual y en equipo, el cual era revisado y emitía retroalimentación de cada actividad de forma oportuna y útil (Estudiante 23, 5/06/2020).

En la asignatura de Política y Sistema Educativo Mexicano, la profesora nos brindó los elementos necesarios con los cuales nosotros nos apoyábamos a fin de realizar las actividades planificadas, en cada momento que presentáramos dudas ella estaba para ayudarnos y solucionarlas. Hicimos grupos de WhatsApp y por video llamada hablábamos y solucionábamos las dudas además de que las evaluaciones correspondientes al según parcial y global se ajustaron a nuestras posibilidades además de brindar un poco más flexibilidad en la entrega de trabajos. Antes de lo que fueran las evaluaciones ella nos daba retroalimentación, así como nos hacía reflexionar acerca de la situación y que tanto nosotros estábamos preparados para continuar con esta forma de recibir la educación (Estudiante 33, 5/06/2020).

La docente estuvo en constante contacto con nosotros, nos hacía llegar en cada semana el diseño instruccional con todas las actividades a desarrollar, se apoyó en el correo electrónico y por WhatsApp mediante chats privados así como por medio de la jefa de grupo, además de que nos proporcionaba el material con el cual debíamos trabajar para después continuar con la realización de las actividades, se pudo ver gran afán e interés por nuestro aprendizaje ya que los trabajos que realizábamos fueron revisados por la docente, donde precisaba que debíamos mejorar, además de que contenían comentarios a fin de motivarnos a seguir con este arduo proceso. La docente siempre estuvo pendiente de nosotros brindándonos apoyo y retroalimentación cada actividad en el Drive. En cuanto a las evaluaciones estas fueron acorde a los temas revisados además de ser flexibles para que la realización fue posible, ya que por el momento que pasamos algunas actividades (como visitas a las escuelas) han quedado prohibidas y que por lo tanto las actividades asignadas debían ajustarse a nuestras posibilidades. En lo personal considero que fue un excelente trabajo el que llevamos a cabo la docente y yo, realmente aprendí y me gustó mucho la asignatura, la considero fundamental para mi formación profesional (Estudiante 37/06/2020).

Al comenzar esta cuarentena me di cuenta que realmente no tenía las capacitaciones necesarias para poder llevar todas mis actividades en tiempo y forma ya que no estaba acostumbrada a tener una buena organización en casa, pues somos 9 de familia y mucho menos tengo la responsabilidad de seguir trabajando en mi horario establecido, a pesar de eso en mi caso si contaba con lo indispensable para poder hacer todas mis actividades como una computadora, se tuvo que ampliar la conexión de internet y fue un gasto imprevisto (Estudiante 56/06/2020).

A través de estos criterios expresados por los estudiantes, se ratifica el compromiso de los docentes universitarios en la UAEH y en particular en el ámbito de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, pues en su generalidad demostraron compromiso, responsabilidad y liderazgo en la conducción de los procesos de enseñanza y aprendizaje en esta etapa de transición hacia nuevas formas de enseñar a aprender apoyados en el uso estratégico de diferentes herramientas y plataformas tecnológicas.

Los docentes universitarios deben asumir estrategias de enseñanza que, según Zavala y Arnau (2014), promueven motivos e intereses en los aprendizajes de los estudiantes e involucren un aprendizaje activo, reflexivo, autónomo, constructivista, colaborativo e incluyente, donde generen un proceso de seguimiento grupal y personalizado a través de su formación.

Por su parte, Galiano y Ravina (2017) enfatizan la necesidad de inculcar en los estudiantes la autonomía, la creatividad, el pensamiento crítico, la responsabilidad y la organización del tiempo efectivo para el estudio, como estrategias que generan seguridad y certidumbre en su proceso formativo, lo cual los prepara y fortalece a nivel emocional-cognitivo para transitar de forma natural a cualquier modalidad educativa, ya sea presencial o a distancia.

Asimismo, como parte de las aportaciones más representativas sobre la modalidad educativa virtual desarrollada en periodo de confinamiento, destacan las más significativas:

A una semana de terminar el semestre la verdad es que para mí fue una experiencia muy padre, al poder cambiar mucho mi rutina de la semana, hacerme una persona más responsable, organizar mi tiempo y el poner más interés en mis estudios, así como también buscar nuevas fuentes de información, el quitarme la pena de preguntar porque tenía que estar buscando una solución de cómo poder resolver mis trabajos

y dudas, por lo que considero que esta modalidad virtual ha funcionado porque nuestros docentes han mantenido un seguimiento y comunicación sistemática con nosotros (Estudiante 56/06/2020).

La verdad es que la gran mayoría de mis docentes mostró un gran interés y una preocupación por nuestros aprendizajes, pues la mayoría nos facilitó un diseño instruccional con la información suficiente que hizo que realmente este semestre, a pesar de no ser presencial sino de una manera virtual, mis aprendizajes fueran significativos, percibo que cuento con las herramientas necesarias para poder en un futuro aplicarlas en esta modalidad, pero me he redescubierto, soy muy responsable con el tiempo para poder cumplir, por lo que considero que me siento capaz para enfrentar estos desafíos de aprendizaje a través de entornos virtuales (Estudiante 19/06/2020).

La profesora nos impartió la asignatura a través de la plataforma Google Classroom, me gusto bastante esta plataforma, la verdad ha sido un buen entrenamiento para valor como estas tecnologías nos han apoyado en el aprendizaje, la verdad que ha sido una opción muy buena para no perder el semestre y cuidar nuestra salud (Estudiante 37/06/2020).

Los criterios y perspectivas expresados por los estudiantes permiten inferir que a través de las condiciones vividas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje han desarrollado habilidades para el uso de las diferentes herramientas tecnológicas para su aprendizaje. Esto permite observar referentes que generan certidumbre en la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, apoyados en el uso estratégico de la modalidad educativa *blended-learning*, como imperativo estratégico para mitigar los efectos de la pandemia por la COVID-19 en la formación de los estudiantes y maximizar las potencialidades que las tecnologías educativas aportan a los procesos de enseñanza y aprendizaje en escenarios virtuales.

A decir de Coll y Monereo (2008), se requiere contribuir de manera significativa a la comprensión y mejora de la educación virtual y transitar a sociedades virtuales como escenarios de aprendizajes y de acción educativa, en situaciones de adversidad y aislamiento social como las que se viven la actualidad, a través de las cuales se generen condiciones que promuevan ambientes ecológicos que le confieran un sentido y significado en el aprendizaje de los estudiantes.

En este ámbito constituyen un referente las aportaciones de Alvarado (2014) cuando argumenta que la interpretación reflexiva y analítica de las situaciones vividas por los estudiantes constituye un referente epistemológico que permite comprender en profundidad y “desde dentro” cómo se han desarrollado los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual es un reflejo de la organización curricular que se ha generado en la Licenciatura de Ciencias de la Educación, y en toda la oferta educativa de la UAEH, ante las condiciones epidemiológicas que exigen el distanciamiento social, lo cual condiciona la no presencialidad.

Estas aportaciones constituyen un referente de valor que sustenta la modalidad educativa desarrollada en el *blended-learning* como alternativa sólida y viable para apoyar los procesos formativos de la oferta educativa de la UAEH en condiciones de confinamiento por la COVID-19. Ello demanda de la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través de la diversidad de actividades de aprendizajes, que se estimulen los procesos cognoscitivos de los estudiantes, apoyados en diferentes tipos de tareas, actividades, estrategias y formas de evaluación, mediante los cuales se asegure el apoyo del docente, con el sustento de las diferentes plataformas y aplicaciones.

Conclusiones

Este estudio ha considerado la voz de los estudiantes a través de la narrativa como instrumento que permita tomar decisiones académicas hacia el interior de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH, pues en la medida en que se puedan rescatar experiencias, vivencias, historias o sucesos vividos por los educandos en el periodo de confinamiento por la COVID-19, durante los últimos meses del semestre enero-junio 2020, se puede generar una diversidad de estrategias de enseñanza tal que trascienda las demandas y necesidades de estos, y que estimulen la motivación y la creación de ambientes ecológicos interactivos como cimiento para favorecer aprendizajes críticos, profundos y significativos a través de los cuales se cumpla con el perfil progresivo y de egreso establecidos en el currículo.

Es importante señalar que la UAEH, como parte de su cultura académica, sustentada en la atención integral a toda la comunidad universitaria, presta servicios de atención psicológica a través de la Dirección de Servicios Médicos. Al analizar las situaciones y conflictos emocionales expresados por algunos de los estudiantes, fue divulgado con mayor énfasis este servicio al cual tiene acceso toda la población de forma gratuita. Es importante destacar el trabajo desarrollado por los tutores grupales en este periodo, a través de los cuales se ha dado seguimiento a cada uno de los estudiantes que han expresado inquietudes relacionadas con conflictos emocionales, con el objetivo de garantizar condiciones de vida que les permitan enfrentar el cuidado de la salud ante los desafíos que exige el distanciamiento social.

Las problemáticas que se generan en los hogares y las dificultades de acceso a las TIC por parte de estudiantes de distintos orígenes socioeconómicos y diversa distribución geográfica son motivo de preocupación cuando se comprende la magnitud del impacto que estas tienen en el ejercicio activo de nuestros derechos y en las posibilidades de participación en todas las esferas de la vida social, política y económica. Es por ello que se han generado diversas estrategias institucionales a través de las cuales los estudiantes puedan acceder al uso de diferentes herramientas tecnológicas, ya que tienen la posibilidad de hacer uso de todas las instalaciones universitarias que cuentan con equipamiento tecnológico. Estas están distribuidas en diferentes regiones del estado.

Se han manifestado también criterios favorables por parte de los estudiantes a propósito del papel de los docentes en la orientación de tareas y actividades de aprendizaje a desarrollar durante este periodo de transición a una modalidad a distancia, la cual ha tenido diversidad de matices, mediadas por las estrategias y experiencias del profesorado.

A nivel institucional se ha consumado una estrategia promovida por la División Académica, orientada a garantizar la interacción presencial y virtual del docente con cada estudiante, a través de la modalidad *blended-learning*, como modalidad alternativa a través de la cual se consoliden estrategias que favorezcan el aprendizaje, la independencia cognoscitiva, la autonomía y a colaboración en los diferentes ambientes mediados por el uso de las TIC, a través de las múltiples herramientas de comunicación (asesorías, correos, chats, videoconferencias), de colaboración (foros, debates wikis), de evaluación (tareas, exámenes *online*, proyectos, encuestas) mediante diferentes plataformas y aplicaciones y en interacciones síncronas y asíncronas.

Tal estrategia ha sido planificada como alternativa curricular para apoyar a toda la oferta educativa de la institución, en función de favorecer la construcción activa, comprometida y responsable de los aprendizajes de los estudiantes.

Referencias

- Alvarado, P. (2014). *El desarrollo del pensamiento crítico: Una necesidad en la formación de los estudiantes universitarios*. Universidad Ibero Americana, México. DIDAC N° 64. 10-17 http://revistas.ibero.mx/didac/uploads/volumenes/18/pdf/Didac_64.pdf.
- Area, M. y Adell, J. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (coord): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Aljibe, Málaga, págs. 391-424.
- Brown, J. (2000). Growing up digital: How the web changes work, education, and the ways people learn. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 32, 11-20. doi: 10.1080/00091380009601719
- Bruner, J. (2013). *La fábrica de historias. Derechos, literatura, vida*. Fondo de Cultura Económica de España.
- Castells, M. (2000). *La era de la información*, Vol. 1. *La sociedad red*. Alianza.
- CEPAL. (2020). *Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al COVID-19 | Publicación | Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45360-opportunidades-la-digitalizacion-america-latina-frente-al-covid-19> . Consultado el 2 de agosto, 2020.
- Coll, C. (2016). La personalización del aprendizaje escolar. El qué, el por qué y el cómo de un reto insoslayable. En J. M. Vilalta (Dr.). *Reptes de l'educació a Catalunya: Anuari d'Educació 2015*. Barcelona. Fundació Jaume Bofill. Traducción de Iris Merino. http://psyed.edu.es/archivos/grintie/Coll_2016_LaPersonalizaci%C3%B3nDelAprendizajeEscolar.pdf
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual: Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Morata.
- Connelly, M. y Clandinin, J. (1995). Relatos de experiencias e investigación narrativa. En J. Larrosa et al., *Déjame que te cuente: Ensayos sobre narrativa y educación*. Laertes.
- Duardo Monteagudo, C., González Hernández, G. y Rubén Rodríguez, F. (2018). El trabajo independiente en la formación del licenciado en educación, especialidad matemática. *Amazonia Investiga*, 7 (14). 274-281. <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/515/486>. Consultado el 2 de agosto de 2020.
- Dubet, F., y Martucelli, D. (1998). *En la Escuela: Sociología de la experiencia*. Losada, España.
- Esposito, A., Sangrà, A., y Maina, M. (2015). Emerging learning ecologies as a new challenge and essence for e-learning: The case of doctoral e-researchers. En M. Ally y B. Khan (eds.), *Handbook of e-learning* (331-342). Routledge.
- Farreras, C., y Rodríguez, A. (6 de abril de 2020). Manuel Castells: Enfrentamos desunidos la más grave amenaza que ha tenido la humanidad. En *La Vanguardia*, <https://www.lavanguardia.com/vida/20200406/48329582092/enfrentamos-desunidos-la-mas-grave-amenaza-que-ha-tenido-la-humanidad-ningun-estudiante-va-a-perder-el-curso-por-razon-de-la-epidemia.html> Consultado el 2 de agosto de 2020.
- Fernández Enguita, M. (2020). 2A/2P << A/P¹ - Del aislamiento en la escuela a la codocencia en el aula. Enseñar es menos colaborativo que aprender o trabajar, y debe dejar de serlo. *Participación educativa segunda época*, 7(10): 15-32. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/2a2p--ap-del-aislamiento-en-la-escuela-a-la-codocencia-en-el-aula-ensenar-es-menos-colaborativo-que-aprender-o-trabajar-y-debe-dejar-de-serlo/ensenanza-politica-educativa/23933>. Consultado el 2 de agosto de 2020.

- Fernández Enguita, M. (2017). Desigualdades educativas en la sociedad digital. *Zoom Social Educación*, 2. <https://www.fundacionalternativas.org/laboratorio/documentos/zoom-social/desigualdades-educativas-en-la-sociedad-digital>. Consultado el 2 de agosto de 2020.
- Fueyo, A. (2020). Aprendizajes sobre la tecnología y la educación en tiempos de pandemia. *Revista Informativas de Colectivos de Acción Solidaria*. Vol. 1(149), 1-5. https://ong-cas.org/descargas/entretodoCAS/149_entretodocas_mayo_2020_web.pdf Consultado el 2 de agosto de 2020.
- Gadamer, H. (1990). *Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Sígueme.
- Galiano Coronil, A., y Ravina-Ripoll, R. (2017). ¿Universitarios felices, aulas creativas?: el uso de las redes sociales como herramienta de integración social en la ONG “Down Jerez Aspanido”. En A.R. Fernández Paradas y M. Fernández Paradas (coords.). *Didáctica de las ciencias sociales ante la necesidad de nuevas narraciones en el siglo XXI: Digitalidad, nuevas tecnologías y competencias documentales* (225-240). Editorial Comares.
- García, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2): 9-22.
- Goleman, D. (2011). Leadership: the power of emotional intelligence. AMA.
- INEGI (2019). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2019. <https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/default.html#%3E> Consultado el 2 de agosto de 2020.
- Monereo Font, C., y Badía Garganté, A. (2013). Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación: una revisión crítica. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14 (2): 15-41 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201028055002> Consultado el 27 de julio de 2020.
- OCDE. (2017). *La educación a distancia en la educación superior en América Latina. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la cultura(OEI): México*. Doi: <https://dx.doi.org/10.1787/9789264277977-es>.
- Rivera-Vargas, P., Alonso-Cano, C., y Sancho-Gil, J. (2017). Desde la educación a distancia al e-Learning: emergencia, evolución y consolidación. *Revista Educación y Tecnología*, 10 (1), 1-13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6148504> Consultado el 27 de julio de 2020.
- Sánchez Mendiola, M., del Pilar Martínez Hernández, A. M., Torres Carrasco, R., de Agüero Servín, M., Hernández Romo, A. K., Benavides Lara, M. A., Jaimes Vergara, C. A., Rendón Cazales, V. J. y Jaimes Vergara, A. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*. Vol. 21, (3), 1-24. <https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/a12.pdf> Consultado el 2 de agosto, 2020.
- Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Paidós Ibérica. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf> Consultado el 2 de agosto, 2020.
- UNESCO-IESALC (2020). El coronavirus COVID-19 y la Educación Superior: Impacto y Recomendaciones. En *Seguimiento mundial de los cierres de escuelas causados por el COVID-19*. <https://www.iesalc.unesco.org/2020/04/02/el-coronavirus-covid-19-y-la-educacion-superior-impacto-y-recomendaciones> Consultado el 2 de agosto, 2020.
- Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de Investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Síntesis.

2. Análisis descriptivo de los índices de aprobación en algunos cursos de una institución de educación superior durante la crisis sanitaria de la pandemia de la COVID-19 utilizando el software R. Caso de Estudio: Licenciatura de Ingeniería Industrial de la UAEH

Marco A. Montufar Benítez¹

Carlos Arturo Soto Campos²

Héctor Rivera Gómez³

Eva Selene Hernández Gress⁴

Resumen

La ocurrencia de la pandemia de la COVID-19 obligó a la mayoría de las empresas e instituciones a buscar que sus actividades continuaran desarrollándose de una forma distinta, sin verse afectadas de gran manera. En particular, las universidades y escuelas implementaron medidas de contingencia como la educación en línea. En este estudio se analizaron los índices de aprobación que se obtuvieron durante el semestre enero-junio de 2020, al instrumentar dichas medidas en la Licenciatura de Ingeniería Industrial en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Para ello se usó el programa de cómputo R. Las bondades y dificultades que dicho programa presenta en su operación para obtener ciertas medidas descriptivas de los datos, tanto de manera gráfica como

1 Licenciatura en Ingeniería Industrial, Instituto de Ciencias Básicas e Ingenierías. Correo electrónico: montufar@uaeh.edu.mx.

2 Licenciatura en Ingeniería Industrial, Instituto de Ciencias Básicas e Ingenierías. Autor de correspondencia. Correo electrónico: csoto@uaeh.edu.mx.

3 Licenciatura en Ingeniería Industrial, Instituto de Ciencias Básicas e Ingenierías. Correo electrónico: hector_rivera@uaeh.edu.mx.

4 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Correo electrónico: evahgress@tec.mx.

numérica, fueron analizadas. Además, con base en los resultados de los índices de aprobación y la experiencia previa de los autores, se da una explicación posible de sus causas.

Palabras clave: educación, estadística, pandemia, software R.

Abstract

The occurrence of the COVID-19 pandemic forced most companies and institutions to seek different ways for their activities to continue, in order to avoid major damages. Particularly, universities and schools implemented contingency measures such as online education. In this study, the rate of approved students obtained during the January-June 2020 semester was analyzed; these control measures were implemented in the Industrial Engineering Program at the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), using the R programming language. The benefits and difficulties that this computer program presents in its operation to obtain certain descriptive measures of the data, both graphically and numerically, were analyzed. Furthermore, based on the results of the approved student rate and the authors' previous experience, a possible explanation of its causes is given.

Keywords: education, statistics, pandemic, software R.

Introducción

La pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 (y la enfermedad COVID-19) a inicios de 2020 ha planteado la necesidad de implementar soluciones novedosas a un problema extremadamente complejo. De acuerdo con los teóricos H. Rittel y M. Weber (1973), esta situación involucra lo que se conoce como un problema “perverso” (*wicked problem* en inglés). Ejemplos de problemas perversos incluyen los efectos del cambio climático o los aspectos de salud en un país. Una característica de estos problemas es que no es posible someter a prueba las soluciones para ellos. Sin embargo, la Dinámica de Sistemas, a través de modelos de simulación, ha propuesto modelos innovadores para tratar de resolver este tipo de problemas (Sterman, 2000).

Las estrategias de lucha contra la COVID-19 desde varios puntos de vista (social, sanitario, educativo, etcétera) se consideran un problema perverso global que no se puede resolver fácilmente, principalmente debido a la falta de mecanismos de estructuración del problema, ya que intervienen múltiples factores interrelacionados, entre ellos los humanos y sociales (Moon, 2020).

En este sentido, el surgimiento de la pandemia ha impactado de manera muy importante la vida académica de todas las instituciones educativas alrededor del mundo al forzar a las escuelas a llevar a cabo las clases de forma virtual. Dicha medida fue implementada casi de la noche a la mañana en la mayoría de las instituciones en nuestro país. Los estudiantes y profesores principalmente, que han sido sometidos a este cambio forzoso en la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje, están viviendo la incertidumbre de que la calidad y el contenido de los cursos en línea sean equivalentes a los que se tenían en los cursos presenciales normales que se llevaban antes del inicio de la pandemia (Daniel 2020).

En la mayoría de los países alrededor del mundo se planteó la necesidad de implementar cursos en línea de todos los niveles educativos para tratar de minimizar el número de contagios de la enfermedad en las escuelas. Incluso en aquellos países con una economía desarrollada, en los casos en donde se optó por un regreso demasiado temprano a las clases presenciales los rebotes de la enfermedad posteriores a dicho reinicio de actividades presenciales obligaron a cerrar varios centros escolares ante la inminencia de una segunda ola de contagios mucho más violenta que la primera (Kershner y Belluck, 2020).

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo no fue la excepción a dicha migración de la enseñanza en línea y, consciente de la importancia de adoptar medidas extremas de distanciamiento social como mecanismo de contención del avance de la pandemia, se ha sumado a las instituciones educativas que han adoptado cursos totalmente en línea desde el 20 de marzo de este año, para evitar lo más posible el consecuente incremento en los contagios en la comunidad estudiantil. No obstante, la migración de los cursos presenciales tradicionales a cursos en línea plantea múltiples problemas que deben resolverse en el corto y mediano plazos para garantizar que la educación que se imparte tenga el nivel educativo que se requiere y que, adicionalmente, se garantice que los estudiantes están adquiriendo las competencias que demandan los programas educativos. Es por ello que surge la imperiosa necesidad de evaluar, por un lado, la efectividad de dichos cursos a distancia, y por otro lado, la posibilidad de contar con un instrumento de evaluación continua de estos. La experiencia adquirida sobre la marcha de diferentes instituciones en el mundo se está recolectando en estos momentos. Por ejemplo, Joyner *et al.* (2014) han evaluado la percepción de los estudiantes graduados en línea sobre las mejores experiencias de aprendizaje, revelando algo que parece bastante obvio: que los estudiantes desean un nivel de aprendizaje más profundo que requiera más previsión y planificación instruccional a la luz de la teoría constructivista.

De manera análoga, en el caso particular de los cursos de inglés para estudiantes extranjeros, la retroalimentación insuficiente y diferida y la falta de intercambio cultural son las principales preocupaciones con respecto al aprendizaje en línea (Thompson y Ku, 2005).

Una experiencia similar se ha producido recientemente en un estudio realizado en varios cursos en línea de estudiantes de Bangladesh que toman clases de licenciatura y posgrado en la Universidad de Yunnan, China: prácticamente todos ellos reportaron problemas de acceso a internet y una deficiente retroalimentación con los docentes a partir del inicio de las clases en línea (Dong, 2020). Es claro que el problema de la falta de retroalimentación en la enseñanza a distancia es una constante en diferentes partes del mundo.

En el trabajo de Chiu-Lan Chang y Ming Fang (2020) se resumen las respuestas de los propios instructores en línea y se analizan las dificultades y soluciones del aprendizaje. Los resultados indican que, aunque los instructores intentan preparar bien el contenido de las clases a distancia, no es tan fácil cambiar los comportamientos de aprendizaje de los estudiantes en un plazo tan corto. En otros casos, algunos de los instructores tenían pocas habilidades en tareas sofisticadas relacionadas con la informática y el internet o bien mostraron una marcada preferencia por los métodos tradicionales de enseñanza presencial por encima de las instrucciones de aprendizaje en línea. No obstante, las instrucciones en línea siguen siendo importantes y ayudan a los estudiantes a seguir aprendiendo sin limitaciones. A pesar de que los resultados no son concluyentes, el estudio sigue siendo valioso en la actualidad ya que ayuda a establecer un punto de referencia con respecto a los niveles de participación de los docentes en la educación superior durante el período de COVID-19.

Aunque al finalizar la pandemia las instituciones que normalmente tienen cursos presenciales en las aulas volverán a ese modo de instrucción con cierto alivio, los mecanismos especiales que se implementaron durante la crisis de la COVID-19 dejarán una experiencia valiosa, en la que los docentes combinarán lo mejor de ambos mundos (Daniel, 2020).

En este trabajo, conscientes de los múltiples factores que impactan la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, se desarrolla un análisis estadístico, mediante la utilización del software R, de los índices de aprobación en los cursos que se tuvieron que migrar de lo presencial a los virtual en el semestre enero-junio 2020 en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), pertenecientes a la Licenciatura en

Ingeniería Industrial. Para ello, se realizó un análisis transversal en los distintos semestres que componen el plan de estudios, con el fin de describir su comportamiento y sus posibles causas.

Metodología

La base de datos original es un archivo de Excel que se compartió en Google Drive a todos los docentes para ser llenado al final del curso semestral. Dicho archivo se importó dentro del software R en formato csv para poder ser convertido a un Data Frame. Se usaron algunos paquetes de R para hacer el análisis estadístico descriptivo, usando principalmente diagramas de caja y bigote por considerarse una herramienta visual idónea para describir los datos (Fox, 2019; Denis, 2020).

Resultados y discusiones

Dado que la base de datos original con que se contó está en formato de Excel, al utilizar R debemos importar los datos por medio de la instrucción *Read.table*. La sintaxis de esta instrucción se muestra enseguida, así como una pantalla de los datos importados (Fig.1). `covid = read.table("covid2.csv",header = TRUE, sep = ";", row.names = 1)`

Fig. 1. Despliegue de los datos importados desde R (permanecen ocultos los datos del docente).

↑ covid[, 1]	CA	LI	NA.	SE	GR	POR	INS	BAJA	APR	REP	REF
1 AAlYA	PXA	Ingeniería Industrial	Desarrollo sustentable y medio ambiente	4	2	95	22	0	22	0	0
2 AAlYA	PXA	Ingeniería Industrial	Evaluación Ambiental	5	1	90	37	4	36	1	2
3 AAlYA	PXA	Ingeniería Industrial	Evaluación Ambiental	5	3	90	29	1	29	0	0
4 AAlYA	PTC	Ingeniería Industrial	Tecnología Informática	2	4	100	31	0	31	0	0
5 AAlYA	PXA	Ingeniería Industrial	Cálculo Diferencial e Integral	2	1	100	37	1	37		0
6 AAlYA	PXA	Ingeniería Industrial	Maquinas Eléctricas y Dispositivos Electrónicos	4	4	100	28	0	28	0	0
7 AAlYA	PTC	Ingeniería Industrial	Logística y CS	7	1	100	11	3	8	3	1
8 AAlYA	PTC	Ingeniería Industrial	Temas de prog. matemática y simulación	6	1	100	30	3	27	3	1
9 AAlYA	PTC	Ingeniería Industrial	Temas de prog. matemática y simulación	6	3	90	28	5	22	1	6

Fuente: elaboración propia.

Los datos importados desde Excel en R quedan convertidos en lo que se conoce como un *Data Frame*; para saber las características de las variables importadas, aplicamos la instrucción *str()*, la cual genera la salida mostrada en la Fig.2:

Fig. 2. Estructura del *Data Frame* importado.

```
> str(covidsN)
'data.frame': 159 obs. of 12 variables:
 $ covid[, 1]: Factor w/ 5 levels "", "AAIyA", "AAIyA ",...: 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 ...
 $ CA       : Factor w/ 4 levels "", "PTC", "PxA",...: 4 4 4 2 4 4 2 2 2 2 ...
 $ LI       : Factor w/ 5 levels "Ingeniería Industrial",...: 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 ...
 $ NA.      : Factor w/ 81 levels "", "Administración de Recursos Humanos",...: 23 37 37 78 16 60 54 80 80 50 ...
 $ SE       : Factor w/ 11 levels "", "1", "2", "3",...: 5 6 6 3 3 5 9 8 8 3 ...
 $ GR       : int  2 1 3 4 1 4 1 1 3 2 ...
 $ POR      : Factor w/ 10 levels "", "100", "100%",...: 8 7 7 2 2 2 2 2 7 8 ...
 $ INS      : int  22 37 29 31 37 28 11 30 28 23 ...
 $ BAJA     : int  0 4 1 0 1 0 3 3 5 0 ...
 $ APR      : int  22 36 29 31 37 28 8 27 22 19 ...
 $ REP      : Factor w/ 20 levels "", "0", "1", "1 (SD)",...: 2 3 2 2 1 2 14 14 3 15 ...
 $ REF      : int  0 2 0 0 0 0 1 1 6 4 ...
```

Fuente: elaboración propia.

Podemos observar que hay 159 observaciones que corresponden a los distintos grupos abiertos durante el periodo de estudio y que hay 13 variables, las cuales son:

AA: Describe el área académica.

NP: Es el nombre del docente.

CA: Categoría de la contratación del profesor.

LI: Describe el nombre de la licenciatura.

NA: Nombre de la asignatura.

SE: Es el semestre en que se imparte la asignatura.

GR: Es el número del grupo.

POR: Representa el porcentaje de avance del contenido temático.

INS: Es el número de alumnos inscritos por grupo registrados.

BAJA: Es el número de alumnos dados de baja por grupo hasta el momento.

APR: Es el número de alumnos aprobados por grupo al final del curso.

REP: Es el número de reprobados por grupo.

REF: Representa el número de alumnos que solicitaron actividades de Reforzamiento.

Analizando cada una de las variables podemos observar lo siguiente:

La variable **AA** es de tipo factor y tiene cinco niveles registrados, la cual solo debería tener un nivel (AAIyA), pero hubo docentes que escribieron otra área académica porque allí están dados de alta contablemente, o hubo quienes escribieron con menos letras el nombre correcto.

La variable **NP** en un principio creemos que fue registrada de manera correcta y se interpreta que hubo 91 docentes impartiendo clase en ese semestre.

La variable **CA** solo debería tener dos niveles, pero hay registrados cuatro, esto debido a que algunos docentes no registraron nada y otros insertaron espacios en los nombres, pues en el menú desplegable ya no apareció nada.

La variable **LI** solo debería tener un nivel, pero se registraron cinco porque a partir de que ya no aparece en el menú desplegable, algunos docentes escribieron sin acentos o incluyeron espacios.

La variable **NA** es un factor con 81 niveles; creemos que este valor es alto considerando que hay nueve semestres con seis asignaturas en cada uno; este valor sería correcto si hubiera nueve asignaturas por semestre.

SE es la variable que representa el semestre, y registrando once niveles; aquí vemos que hubo docentes que dejaron en blanco, no registraron ese campo o inventaron su propia notación.

La variable **GR** es de tipo numérica y creemos que fue bien capturada, en parte porque el menú desplegable está restringido y no se cometieron errores de captura.

La variable **POR**, con diez niveles de factores, tiene espacio en blanco y capturas con el símbolo de%.

Las variables **INS**, **BAJA**, **APR** y **REF**, las cuales son numéricas enteras, representan a los estudiantes inscritos, los que fueron dados de baja, los aprobados, reprobados y en actividades de Reforzamiento, respectivamente; en principio no se detectan anomalías en ellas.

Por último, la variable **REP** fue considerada de tipo factor porque alguien dejó en blanco su campo, tal vez pensando que es lo mismo que cero.

Con la finalidad de hacer un análisis más estadístico, se procedió a usar el comando `summary()`. Este comando mostró lo que aparece en la Fig. 3.

Fig. 3. Resumen estadístico de las variables.

```
> summary(covidSN)
 covid[, 1]  CA          LI          NA.          SE          GR
  : 1          : 8 Ingeniería Industrial : 2 Cálculo Diferencial e Integral: 6 2          :30 Min. :1.000
 AAIyA :129 PTC: 39 Ingeniería Industrial : 6 Aprender a Aprender          : 4 3          :25 1st Qu.:1.000
 AAIyA : 7 PXA: 2 Ingeniería industrial : 2 Contabilidad y Costos          : 4 1          :24 Median :2.000
 AAMYF : 1 PXA:110 Ingeniería Industrial :148 Dibujo Industrial          : 4 4          :24 Mean :2.268
 AAYa : 21 Ingeniería Industrial : 1 Estudio del Trabajo          : 4 6          :19 3rd Qu.:3.000
          Interacción Materia y energía : 4 5          :13 Max. :5.000
          (other) :133 (other):24 NA's :2

      POR          INS          BAJA          APR          REP          REF
100 :116 Min. : 2.00 Min. : 0.000 Min. : 1.00 0 :70 Min. : 0.000
 90  : 16 1st Qu.:21.00 1st Qu.: 0.000 1st Qu.:17.00 1 :21 1st Qu.: 0.000
100% : 12 Median :27.50 Median : 1.000 Median :24.50 2 :15 Median : 0.000
 95  : 8 Mean :26.64 Mean : 2.038 Mean :23.76 3 :14 Mean : 1.909
 87  : 2 3rd Qu.:34.00 3rd Qu.: 3.000 3rd Qu.:30.00 6 : 8 3rd Qu.: 2.000
      : 1 Max. :49.00 Max. :13.000 Max. :47.00 4 : 5 Max. :20.000
 (other): 4 NA's :1 NA's :1 NA's :1 (other):26 NA's :5
```

Fuente: elaboración propia.

Las variables numéricas tienen un reporte con valores para mínimo, máximo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil, media y valores no numéricos (NA). Por ejemplo, hablando de la variable **GR**, vemos que hay un quinto

grupo en alguna(s) asignatura(s). También, todas registran valores no numéricos (NA). Otra observación que resalta es el número de grupos con cero reprobados, que casi llega al 50% del total.

Con relación a las variables no numéricas, podemos observar que solo 129 docentes escribieron correctamente el nombre del área académica, a pesar de que existía un menú desplegable con una sola opción. La asignatura con más grupos es Cálculo Diferencial e Integral con seis grupos, mientras que los profesores con mayor cantidad de grupos poseen cuatro. 128 de los 159 tuvieron el 100% de avance programático.

Por ejemplo, para detectar en qué asignaturas no escribieron bien el número de alumnos en actividades de Reforzamiento se usó la instrucción de la Fig. 4. Lo mismo se hizo para identificar el nombre del docente. No obstante, en el presente trabajo se omiten los nombres de docentes y estudiantes, de conformidad con la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

Fig. 4. Detección de asignaturas con ingreso erróneo de información.

```
> (Nom=is.na(covid$REF))# encuentra los NAs en la varaibale REF, poniendo TRUE
 [1] FALSE FALSE
 [15] FALSE FALSE TRUE FALSE FALSE
 [29] FALSE TRUE FALSE
 [43] FALSE TRUE TRUE FALSE
 [57] FALSE FALSE
 [71] FALSE FALSE
 [85] FALSE FALSE
 [99] FALSE FALSE
[113] FALSE FALSE
[127] FALSE FALSE
[141] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE TRUE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE
[155] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE
> (NomNA=covid[Nom,"NA."])
 [1] Gestión de la Producción Análisis Financiero Eventos Pasados y Futuros
 [4] En Otras Palabras
```

Fuente: elaboración propia.

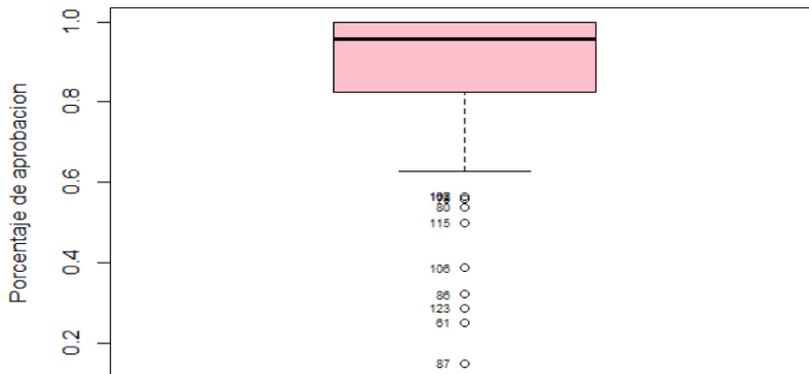
Aunque en esta salida hay cuatro nombres y en el reporte Summary se ve que son cinco, eso se explica porque un renglón entero del formato Excel no fue usado y, por lo tanto, no hay nombre del docente.

Con el fin de hacer un análisis descriptivo del porcentaje de aprobación o reprobación, se creó una nueva variable llamada **PA**, la cual es el cociente entre el número de aprobados y el número de inscritos.

Posteriormente se generaron diagramas de cajas para el total de cursos, por grupo, y otro por semestre de esta nueva variable. De ello resultó lo siguiente:

La Fig. 5 muestra el diagrama de caja y bigotes para todos los cursos. En él podemos observar que el 75% de los cursos tuvo un porcentaje de aprobados de más 80%; destacan diez valores atípicos. Como en la Fig. 4 solo se muestra el número del registro y no el nombre del docente o asignatura, procedimos a identificarlo más puntualmente con el nombre de la asignatura y conservamos en confidencialidad el nombre del docente, usando la instrucción mostrada en la Fig. 6.

Fig. 5. Diagrama de caja y bigotes para el total de grupos.



Fuente: elaboración propia.

Fig. 6. Asignaturas que corresponden a los valores atípicos de todos los grupos.

```
> (TablaTodosNA=cbind(postodos,NoTodNA))
  postodos NoTodNA
[1,] "61"      "Ecuaciones Diferenciales"
[2,] "79"      "Introducción a la Teoría de sistemas "
[3,] "80"      "Ergonomía "
[4,] "86"      "Interacción Materia y energía"
[5,] "87"      "Interacción Materia y energía"
[6,] "102"     "Gestión de la Producción"
[7,] "106"     "Precálculo"
[8,] "107"     "Álgebra lineal"
[9,] "115"     "Química General"
[10,] "123"    "Manufactura Integrada por Computadora "
```

Fuente: elaboración propia.

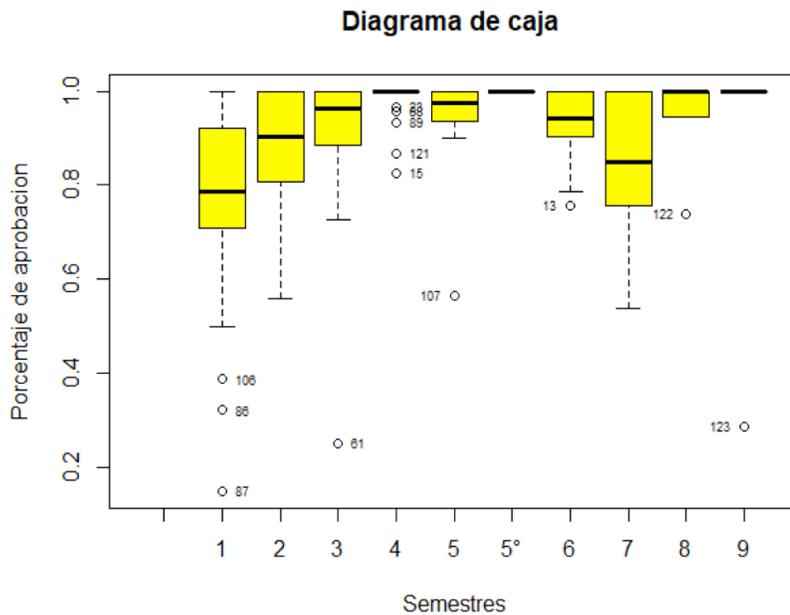
Al hacer un análisis por semestre (ver Figs. 7 y 8) se observó sorprendentemente que algunos docentes que correspondían a los valores atípicos considerando el total de cursos ahora salen en más ocasiones, mientras que algunos que no habían aparecido ahora se hacen presentes (solo se muestra los nombres de la asignatura). Es importante resaltar que los únicos semestres que no revelaron valores atípicos fueron segundo y séptimo. También en cuarto, quinto, octavo y noveno semestres, más del 75% de los grupos están muy cercanos al 100% de aprobación y, a excepción del cuarto semestre, con muy pocos valores atípicos.

Fig. 7. Asignaturas correspondientes a los valores atípicos por semestre.

```
> cbind(boxsem,NoSeNA)# tabla para datos atipicos por semestre con nombres de asignatura
boxsem NoSeNA
[1,] "86" "Interacción Materia y energía"
[2,] "87" "Interacción Materia y energía"
[3,] "106" "Precálculo"
[4,] "61" "Ecuaciones Diferenciales"
[5,] "15" "Máquinas Eléctricas y Dispositivos Electrónicos "
[6,] "23" "Máquinas Eléctricas y Dispositivos Electrónicos"
[7,] "88" "Termodinámicos"
[8,] "89" "Termodinámicos"
[9,] "121" "Salud Física y Emocional"
[10,] "107" "Algebra lineal"
[11,] "13" "Tópicos de programación matemática y simulación *"
[12,] "122" "Reingeniería"
[13,] "123" "Manufactura Integrada por Computadora "
```

Fuente: elaboración propia.

Fig. 8. Valores atípicos por semestre.



Fuente: elaboración propia.

Conclusiones y recomendaciones

Una primera apreciación por parte de varios profesores es que, luego de finalizar el semestre Enero-Junio 2020 con clases en línea, el porcentaje de alumnos aprobados en varios cursos, parece ser mayor que lo normal. Si bien, el análisis estadístico descriptivo muestra que hay valores atípicos en los porcentajes de aprobación, es un tema de análisis y discusión si estas desviaciones ya se han

presentado en ocasiones anteriores. A ese respecto, la evidencia estadística en el presente trabajo aún no es concluyente, sin embargo, los resultados obtenidos proporcionan un acercamiento al tema e invitan a realizar un análisis más profundo.

Por la parte de la gestión de datos, se sugiere que los responsables de subir el formato de llenado lo hagan tratando de poner menús desplegables en Excel, ya que de lo contrario los docentes a veces crean su propia notación o interpretan alguna variable de manera diferente que el gestor de la base de datos. Asimismo, sugerimos incorporar dos variables más al formato: las herramientas que se están usando como apoyo, en concreto algún sistema de administración del aprendizaje (LMS), y alguna clasificación del tipo de dificultad que tiene el alumno para alcanzar los objetivos del curso.

Como puntos de extensión y desarrollo de este estudio proponemos hacer las pruebas de hipótesis estadísticas correspondientes, para saber si existen diferencias significativas en las proporciones de aprobación por semestre. Sin embargo, hay que ser conscientes de que el número de datos por semestre es variable; por ejemplo, en el octavo y noveno semestre se tienen únicamente doce datos en cada uno.

Referencias

- Chiu-Lan, C. y Fang, M. (2020). E-Learning and Online Instructions of Higher Education during the 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) Epidemic. *Journal of Physics. Conference Series*, Vol. 1574, No. 1, Pp. 31-97. doi:10.1088/1742-6596/1574/1/0121
- Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. Prospects. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>.
- Denis Daniel, J. (2020) Univariate, Bivariate, and Multivariate Statistics Using R. *Quantitative Tools for Data Analysis and Data Science*. John Wiley & Sons, Inc.
- Dong, J. (2020). Online Learning and Teaching Experiences During the COVID-19 Pandemic: A Case Study of Bangladesh Students Receiving China's Higher Education. *English Linguistics Research*, 9(2), 37-45. <http://elr.sciedupress.com>.
- Fox, J. (2019). *An R Companion to Applied Regression*. SAGE Publications, Inc.
- Joyner, S. A., Fuller, M. B., Holzweiss, P. C., Henderson, S., y Young, R. (2014). The importance of student instructor connections in graduate level online courses. *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(3), 436-445. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.955262>.
- Kershner, I., y Belluck, P. (2020). Israel reabrió las escuelas cuando el coronavirus amainó. No fue buena idea. *The New York Times*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2020/08/06/espanol/mundo/abrir-escuelas-israel-coronavirus.html>.
- Moon, J. (2020). Fighting COVID-19 with Agility, Transparency, and Participation: Wicked Policy Problems and New Governance Challenges. *Public Administration Review*, 80(4), 651–656. doi: 10.1111/puar.13214.
- Rittel, H. W., y Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169. <https://www.cc.gatech.edu/fac/ellendo/rittel/rittel-dilemma.pdf>.
- Sterman, J. (2020). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, McGraw Hill.
- Thompson, L., y Ku, H. Y. (2005). Chinese graduate students' experiences and attitudes toward online learning. *Educational Media International*, 42(1), 33-47. <https://doi.org/10.1080/09523980500116878>.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo recibido por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. En especial, se agradece la colaboración de la Coordinación de Ingeniería Industrial por el acceso a la base de datos utilizada en este trabajo.

3. Deserción escolar en educación media superior en tiempos de COVID-19

Raúl López Ordoñez¹
María Cruz Chong Barreiro²

Resumen

La deserción escolar en educación media superior es una problemática educativa cuya principal característica es que los alumnos abandonan sus estudios de manera definitiva y las principales causas están asociadas a factores económicos, personales e institucionales. Ante la pandemia de la COVID-19, este fenómeno puede crecer por la crisis económica mundial que se vive. La finalidad de este estudio fue analizar estadísticas e información de la Dirección General de Planeación y del Área de Tutorías de la UAEH con la intención de identificar el impacto de la pandemia COVID-19 en los estudiantes de bachillerato.

Palabras clave: educación media superior, deserción escolar, pandemia COVID-19, Problemática educativa.

Abstract

School dropout in high school is an educational problem whose main characteristic is that students abandon their studies permanently. Its main causes are associated with economic, personal and institutional factors. Before the COVID-19 pandemic, this phenomenon may grow due to the global economic crisis that is being experienced. The purpose of this study is to analyze statistics and information from UAEH's Planning General Office and Tutoring Area, willing to identify the impact of the COVID-19 pandemic on high school students.

Keywords: high school, school dropout, COVID-19 pandemic, educational problems.

1 Escuela Preparatoria Número 3. Correo electrónico: raul-lopez@uaeh.edu.mx.

2 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Área Académica de Ciencias de la Educación. Correo electrónico: chong@uaeh.edu.mx.

Introducción

La COVID-19 es una enfermedad viral que se originó a finales del 2019 en China. En pocos meses se convirtió en pandemia, lo cual tuvo consecuencias negativas para todas las personas que conforman las sociedades del mundo (Yi *et al.*, 2020). Ante este inesperado suceso, la velocidad a la que ha se propagado la enfermedad y lo interconectado que está el mundo moderno han dado pie a un hecho insólito: la necesidad de generar un cambio radical en las actividades de todas las instituciones educativas, las cuales fueron orilladas a suspender actividades de forma presencial y recurrir a educación a distancia por medios electrónicos (Sanz, 2020). En consecuencia, las actividades de todos los niveles educativos fueron suspendidas de forma obligatoria y tanto alumnos como docentes en su mayoría estuvieron en confinamiento. Esto ha tenido repercusiones en la forma de trabajo, ya que se tuvieron que implementar estrategias a la distancia que permitieran continuar con las actividades y contenidos de los programas educativos. De misma manera, en el aspecto económico las familias de muchos estudiantes se vieron afectadas ante la pérdida de ingresos por el cierre de diferentes fuentes de empleo y medidas que se implementaron para evitar el aumento de contagios, por lo que este la deserción escolar se robusteció.

El fenómeno puede guardar similitudes con otros conceptos, como la desafiliación escolar, el abandono escolar, el ausentismo y la reprobación. Por lo tanto, es importante tomar en consideración factores como el tiempo, el punto de vista del investigador, el contexto y la cultura donde se desarrolle este fenómeno, ya que resultados de investigaciones previas sugieren que no es conveniente hacer generalizaciones. Dicho esto, en esta investigación se concebirá a la deserción escolar como una problemática educativa que se presenta en todos los niveles, en donde el alumno deja sus estudios en este nivel de forma definitiva, y cuyas principales causas están asociadas a factores económicos, individuales, institucionales y académicos (El-Sahili, 2011; Ruiz-Ramírez *et al.*, 2014).

La deserción escolar en la educación media superior (EMS) es una de las problemáticas educativas menos estudiadas en este nivel educativo y con mayor relevancia en países como México, Chile, Argentina, Venezuela y Perú, por lo que indagar en este tema es uno de los puntos fundamentales para analizar la eficiencia educativa, que permita identificar estrategias pedagógicas que se hayan propuesto para contrarrestarla, y que permitan diseñar una propuesta que sea aplicable al contexto en el que se desarrolla (Román, 2013; Molina, 2017). Este es uno de los temas han marcado históricamente a México, ya que el abandono conlleva presión directa a los jóvenes negativamente en sus oportunidades individuales, sociales, de movilidad y condiciones de seguridad social (Cuellar, 2017). Es importante mencionar que las principales razones de abandono escolar que reportan los adolescentes y jóvenes son institucionales, individuales, económicas y familiares. Sin embargo, las causas asociadas al abandono escolar en la EMS son diversas y cada una tiene una naturaleza distinta, por lo que no es adecuado relacionar “uno a uno” a los factores que causan el abandono escolar con los elementos teóricos establecidos (Miranda, 2018).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) menciona que uno de los principales retos que tiene el sistema educativo mexicano es garantizar una educación de calidad y para ello debe disminuir la deserción escolar; que es un problema actual en toda institución educativa y, a pesar de que es una situación generalizada, cada institución educativa o escuela en particular tiene factores específicos presentes en sus espacios (2015). Es por ello que la presente investigación tiene como finalidad fundamentar los factores que se asocian a la deserción escolar en la Escuela Preparatoria Número 3, a fin de coadyuvar a que el profesorado

pueda detectar y dar atención oportuna a los estudiantes en riesgo de desertar de la institución educativa, ya que cuatro de cada diez estudiantes no concluyen el bachillerato.

Moreno (2014) menciona que, para construir una nación con mayores oportunidades, uno de los objetivos primordiales debe ser mejorar la educación mediante calidad y cobertura para toda la sociedad. Recomienda que para poder determinar una vía de acción se investiguen a fondo las verdaderas causas que hay entre todas las estadísticas. Ruíz-Ramírez, García y Ruíz (2018) sugieren a los investigadores interesados en estudiar el fenómeno de la deserción escolar en el nivel medio superior realizar investigaciones constantemente, ya que cada caso es particular. Por su parte, Vargas y Valadez (2016) proponen mejorar las políticas educativas para tener mayores índices de retención escolar y estructurar estrategias eficaces para reducir las desigualdades de origen económico.

En el análisis de la situación de la EMS sobresale un problema neurálgico, que es la tasa de abandono escolar. Para el ciclo escolar 2015-2016, el porcentaje de abandono fue de 15.5%, que en términos absolutos equivale a cerca de 700,000 jóvenes que abandonan los estudios cada año (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2017). La Escuela Preparatoria No. 3 es una de las instituciones a nivel bachillerato con menores índices de retención en la UAEH: la retención del 1° al 2° ciclo anual en 2016 fue del 58%, y para el año 2017 se obtuvo el 64%. Aunque hay un incremento en la retención escolar, los índices de deserción escolar son elevados a nivel nacional: alcanza el 12.1% a inicio del ciclo escolar 2017-2018 (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2017).

Tomando en consideración la lógica de escuela-instrucción, la incapacidad de la política pública ante las condiciones socioculturales es un factor determinante para poder crear estrategias convenientes para que los alumnos no abandonen las instituciones educativas y puedan continuar con su trayectoria escolar. Es por ello que se deben fomentar valores como el compromiso y la responsabilidad para diluir la problemática y dejar de concebirla como un abandono causado por los jóvenes (Miranda, 2018).

Aunque existe un gran marco normativo para atender esta problemática y que la EMS sea considerada como condición imprescindible para que los jóvenes puedan adquirir habilidades que les permitan obtener mejores oportunidades y condiciones laborales, se tienen que redoblar esfuerzos en el sistema educativo y el estado, ya que los resultados obtenidos en diferentes pruebas y encuestas previas no fueron los más favorables (Jiménez Meraz, 2015). Por lo anterior, la importancia de este estudio radica en que, al ser este un mundo y el nuestro un país con gran población de adolescentes que cursan este nivel, y dado que el mundo está sufriendo muchos cambios y adaptándose a una nueva realidad derivados a la pandemia por COVID-19, es de suma relevancia que se realicen investigaciones que permitan visualizar a fondo este fenómeno educativo y que permitan tener un panorama de mayor amplitud, para de esta manera aportar más información teórica, con la intención de facilitar progresivamente el desarrollo de estrategias de intervención que permitan disminuir la problemática que atañe a esta población en cuanto a la deserción escolar en la EMS en beneficio de los y las estudiantes que cursan este nivel educativo, y así proporcionarles mayores posibilidades de tener una mejor calidad y estilo de vida.

Metodología

El presente estudio es no experimental, descriptivo y correlacional. Se utilizaron datos de las estadísticas institucionales de la Dirección General de Planeación y del Área de Tutorías de la UAEH de los alumnos que abandonaron sus estudios en el nivel medio superior en las Escuelas Preparatorias Nos. 1, 2, 3 y 4 de la

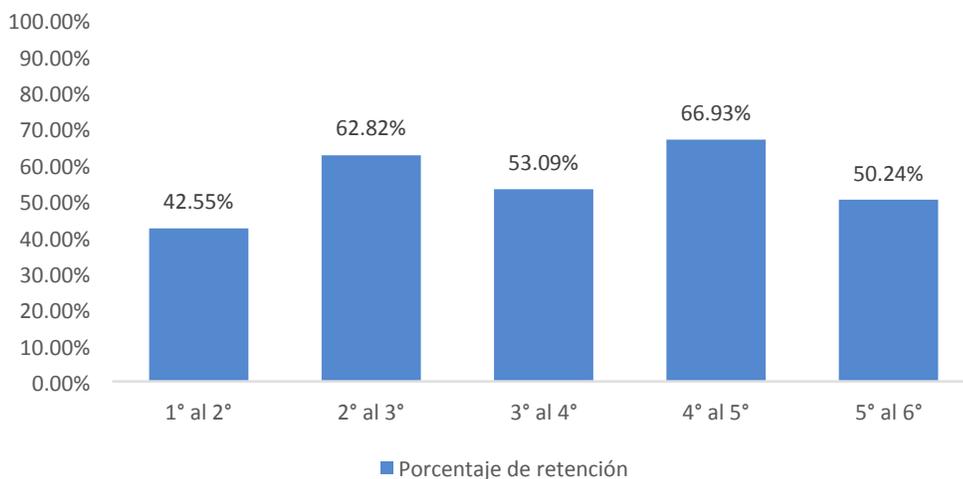
UAEH en el periodo enero-junio 2020 derivado en gran medida por la pandemia por COVID-19.

Procedimiento

Se solicitaron y consultaron los datos a las autoridades y áreas correspondientes, argumentando que la intención era fundamentar esta investigación. Una vez obtenidos los datos y ordenada la información ya mencionada, se procedió a realizar un análisis con la intención de visualizar el impacto que tuvo la pandemia en los estudiantes de las Escuelas Preparatorias Nos. 1, 2, 3 y 4 de la UAEH.

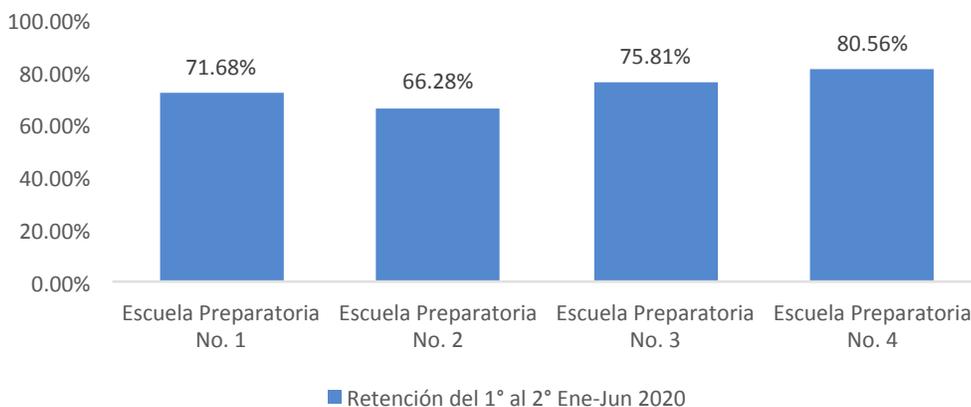
Resultados

Gráfico 1. Porcentaje de retención por semestre de alumnos de bachillerato del periodo enero-junio 2020.



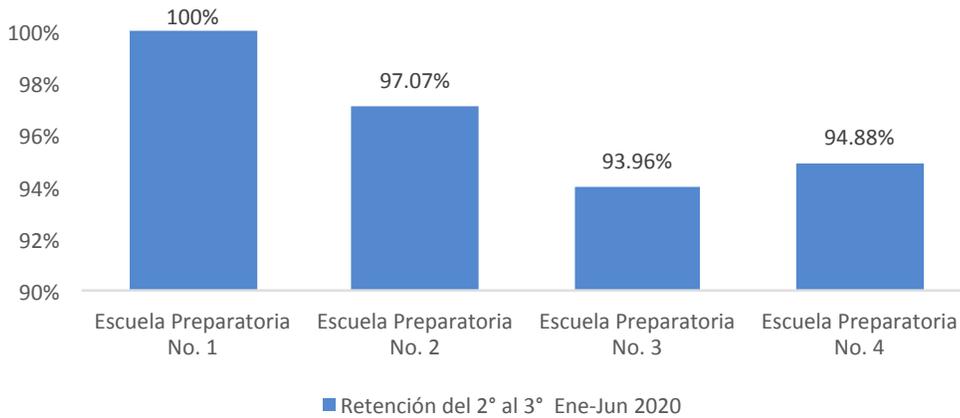
Fuente. Información de trayectorias escolares de la UAEH (2020).

Gráfico 2. Porcentaje de retención de alumnos por bachillerato de 1° a 2° del periodo enero-junio 2020.



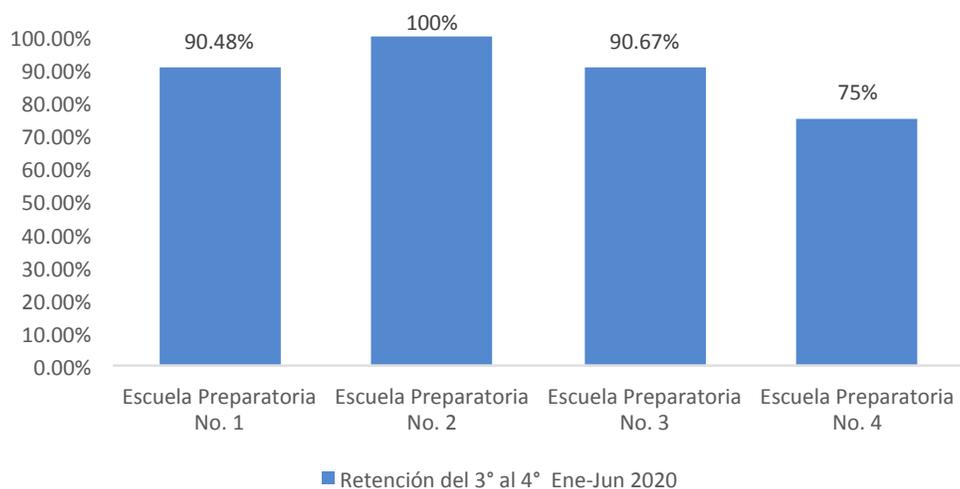
Fuente. Información de trayectorias escolares de la UAEH (2020).

Gráfico 3. Porcentaje de retención de alumnos por bachillerato de 2° a 3° del periodo enero-junio 2020.



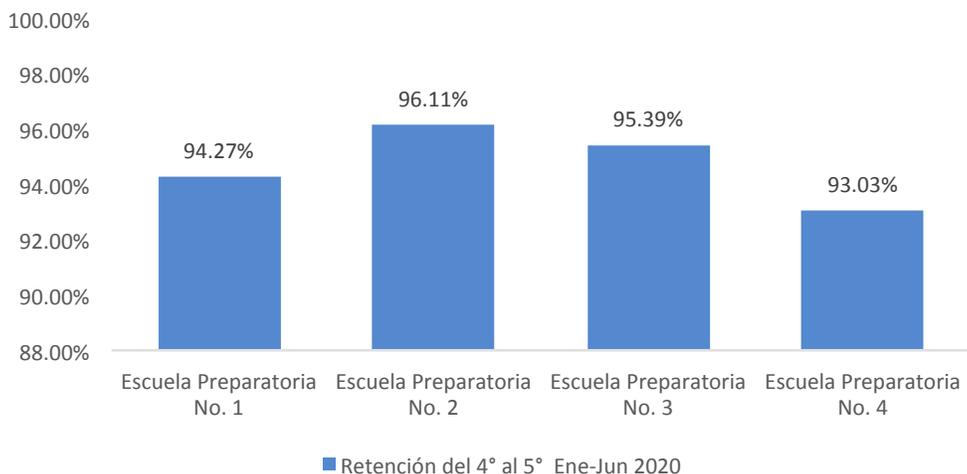
Fuente. Información de trayectorias escolares de UAEH (2020).

Gráfico 4. Porcentaje de retención de alumnos por bachillerato de 3° a 4° del periodo enero-junio 2020.



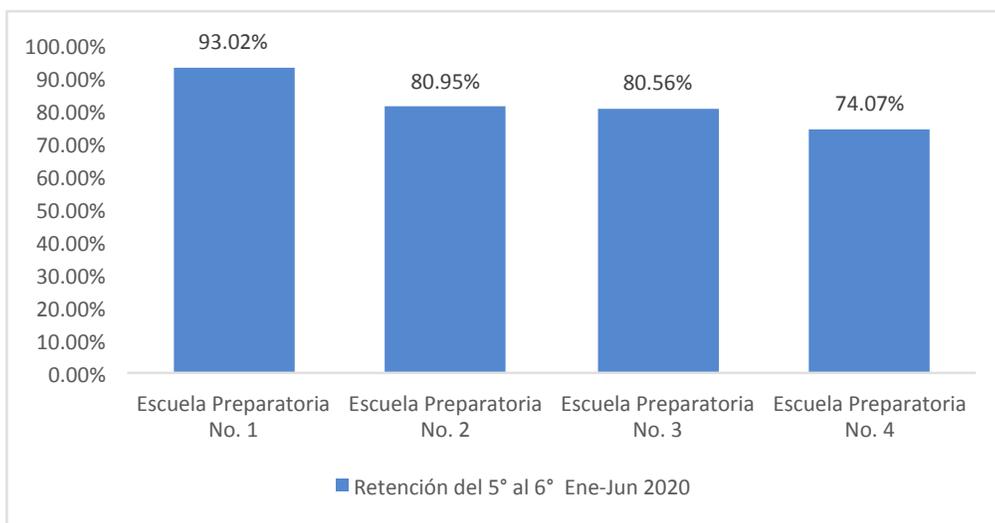
Fuente. Información de trayectorias escolares de la UAEH (2020).

Gráfico 5. Porcentaje de retención de alumnos por bachillerato de 4° a 5° del periodo enero-junio 2020.



Fuente. Información de trayectorias escolares de la UAEH (2020).

Gráfico 6. Porcentaje de retención de alumnos por bachillerato de 5° a 6° del periodo enero-junio 2020.



Fuente. Información de trayectorias escolares de la UAEH (2020).

Con base en la información que se muestra en el gráfico 1, se aprecia que el semestre en el que más abandonaron la institución los alumnos de las escuelas en estudio fue el primero con el 28.6% (71.4% de retención). Es importante mencionar que el periodo en que el ingresaron son denominados como “semestres chicos”, por la poca cantidad de alumnos que entran y que en muchas ocasiones están conformados por alumnos con rezago educativo.

En el Gráfico 2 se puede corroborar que la Escuela Preparatoria No. 2 es la institución que menor índice de retención tuvo en el periodo enero-junio 2020 del 1° a 2° semestre, al tener el 65.1%, que en población estudiantil representa el paso de 86 a 56 alumnos.

En el Gráfico 3, se aprecia que los niveles de retención son altos del 2° a 3°; sin embargo, la Escuela Preparatoria No. 3 es la que posee mayor deserción, con el 8.48%, al pasar de una población estudiantil en ese periodo de 578 a 529 alumnos. Es importante mencionar que hasta esta generación, el plan de estudios para este nivel que se cursa es el más reciente: el Bachillerato General 2019.

En el Gráfico 4 se puede corroborar que de 3° a 4°, la Escuela Preparatoria No. 4 tiene uno de los más bajos porcentajes de retención pues es del 75%, que en población significó pasar de 20 alumnos a 15 cursando ese semestre.

En el Gráfico 5, que corresponde a la penúltima generación con el programa educativo de Bachillerato General 2009, se observa que

los índices de retención son elevados; la Escuela Preparatoria no. 4 es la del menor porcentaje, con un 88.5%, al pasar de 374 a 331 alumnos. El Gráfico 6, finalmente, muestra otro de los niveles de retención más bajos de las escuelas preparatorias no. 1, 2, 3 y 4; el más bajo corresponde a esta última con el 68.75% que representó la reducción de su población de 16 a 11 alumnos del 5° a 6° semestre.

El total de alumnos que desertaron de sus estudios de bachillerato en el periodo enero-junio 2020 de la UAEH fueron un total de 587. Asimismo, el Área de Trabajo Social refirió que las causas de abandono de los estudiantes son múltiples, por lo que es complicado hacer una valoración exacta. Sin embargo, entre las principales causas que refirieron fueron: reprobado más de doce asignaturas, reprobado tres veces la misma asignatura, problemas económicos para poder solventar el pago de colegiatura, acceso a equipos de cómputo, internet o electricidad, así como el tener que interrumpir sus estudios para ayudar los gastos del hogar.

Conclusiones y recomendaciones

Ante la pandemia que estamos viviendo, la incertidumbre de cuándo va a terminar, la negligencia de una gran parte de la población al no seguir las medidas de protección para evitar el aumento de número de contagios, el complicado cambio al que se están adaptando todas las sociedades del mundo y que esta problemática puede agravarse (ya que, como se mencionó anteriormente, el factor económico es una de las principales causas de la deserción escolar en la EMS en México) y la economía de las familias de los estudiantes han repercutido en la educación de estos. Muchos se han visto orillados a dejar sus estudios o modificar las condiciones y medios de aprendizaje, ya que la nueva modalidad en línea ha puesto en evidencia las condiciones de desigualdad en la que vive gran parte de los estudiantes de todos los niveles educativos en México.

Las autoridades educativas en México tienen que tomar cartas en el asunto y generar estrategias en apoyo a los estudiantes de que cursen la EMS, ya que, además de estar en el último escalón de la educación básica obligatoria, los jóvenes deben tener la oportunidad de seguir con sus trayectorias educativas, de tal modo que ello que les permita acceder a mejores oportunidades en un futuro, dadas las diferentes consecuencias que tiene que un adolescente deje sus estudios en este periodo (Miranda, 2018).

Entre las principales recomendaciones que se hacen para poder combatir esta problemática están las siguientes:

- Dar puntual seguimiento a los alumnos que estén con etiqueta de riesgo con apoyo de las diferentes áreas de la institución, como las áreas de Tutorías, Trabajo Social y Orientación Educativa.
- Sensibilizar y promover la empatía entre la comunidad docente, administrativa y estudiantil ante la dificultad de adaptación del trabajo en línea.
- Familiarizar a los docentes y alumnos con el uso de plataformas electrónicas para el trabajo en línea.
- Dar prioridad de apoyos económicos (becas, condonación de colegiaturas) a la población estudiantil más vulnerable.
- Dar acceso a instalaciones como bibliotecas y centros de cómputo con todas las medidas de higiene pertinentes para quienes lo necesiten.
- Realizar continuamente estudios relacionados con este fenómeno con diferentes perspectivas para enriquecer las estrategias para reducir los niveles de deserción escolar en EMS.

Referencias

- Características Educativas de la Población (2015). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* (2015). <https://www.inegi.org.mx/temas/educacion>.
- Cuellar, D. (2017). Abandono escolar en educación media superior: Análisis de factores escolares asociados a altas tasas de abandono [ponencia]. XIV COMIE. San Luis Potosí. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0398.pdf>.
- El-Sahili, L. (2011). Informe de investigación sobre deserción escolar mediante jerarquización de factores en la UPIIG, del IPN en Silao, Guanajuato. *REXE: Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 10(19), 33-48. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2431/243120126002>.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2017). *Panorama Educativo en México: Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2017: Educación básica y media superior*. <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/116/P1B116.pdf>.
- Jiménez Meraz, M. (2015). Modelo Para La Implementación De La Tutoría Entre Pares. *Atenas*, 3(31), 22-30. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478047207003>.
- Miranda, F. (2018). Abandono escolar en educación media superior: Conocimiento y aportaciones de política pública. *Sinéctica*, 1(51), 1-22. [http://dx.doi.org/10.31391/S2007-7033\(2018\)0051-010](http://dx.doi.org/10.31391/S2007-7033(2018)0051-010).
- Molina, A. (2017). *Factores socioafectivos que contrarresten la deserción escolar en la preparatoria del Tec de Monterrey del Estado de México* [proyecto terminal de carácter profesional, UAEH]. Biblioteca Digital UAEH. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/2281/Factores%20socioafectivos%20que%20contrarrestan%20la%20deserción%20de%20la%20preparatoria%20del%20TEC%20de%20Monterrey%20del%20Estado%20de%20M%C3%A9xico..pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Moreno, D. (2014). La deserción escolar: Un problema de carácter social. In *Vestigium Ire*, 6(1), 115-124. <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium/article/view/795>.
- Román, M. (2013). Factores asociados al abandono y la deserción escolar en América Latina: Una mirada en conjunto. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(2), 33-59. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55127024002.pdf>.
- Ruíz-Ramírez, R., García, J., Ruíz, F., y Ruiz, A. (2018). La relación *bullying*-deserción escolar en bachilleratos rurales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(2), 37-45. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.2.1527>.
- Ruiz-Ramírez, R., García-Cué, J., y Pérez-Olvera, M. (2014). Causas y consecuencias de la deserción escolar en el bachillerato: Caso Universidad Autónoma de Sinaloa. *Ra Ximhai*, 10(5), 51-74. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134004.pdf>.
- Sanz, I., Sáinz González, J., y Capilla, A. (2020). Efectos de la crisis del coronavirus en la educación superior. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. <https://oei.org.br/arquivos/informe-covid-19d.pdf>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020). *Información para el estudio de trayectorias escolares*. Bachillerato. <http://sgc.uaeh.edu.mx/planeacion/index.php/estainst?id=54>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2017). *Primer Informe de la Administración de la Dirección de la Escuela Preparatoria Número 3. Período 2017-2023*. <https://www.uaeh.edu.mx/transparencia/images/pdf/informes2018/Prepa%203%202017.pdf>

- Vargas, E., y Valadez, A. (2016). Calidad de la escuela, estatus económico y deserción escolar de los adolescentes mexicanos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(1), 82-97. <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v18n1/v18n1a6.pdf>.
- Yi, Y., Lagniton, P., Ye, S., Li, E., y Xu, R. H. (2020). COVID-19: What Has Been Learned and to Be Learned about the Novel Coronavirus Disease [COVID-19: lo que se ha aprendido y lo que se debe aprender sobre la nueva enfermedad del coronavirus]. *International Journal of Biological Sciences*, 16(10), 1753–1766. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45134>.

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, por ser mi *alma mater*, que me ha dado la oportunidad de formarme desde el bachillerato hasta el posgrado y con la dicha de poder estar laborando en ella. Eternamente agradecido.

A la Escuela Preparatoria No. 3: Por darme la oportunidad, honor y privilegio de hacer lo que más me gusta: compartir lo mucho o poco que sé a las nuevas generaciones mediante la cátedra.

Al Mtro. Francisco Ángeles Ángeles, director de la Escuela Preparatoria No. 3, por brindarme todo su apoyo e invitarme a formar parte de esta convocatoria, por ser un ejemplo de que el trabajo serio y constante tiene sus grandes recompensas.

A la Dras. María Cruz Chong Barreiro y Coralía Pérez Maya, investigadoras del Área Académica de Ciencias de la Educación, por guiarme, aconsejarme y aclarar todas mis dudas en este tema de investigación al que tanto empeño y cariño he dedicado. Muchísimas gracias.

4. Efectos del síndrome de *burnout* en las docentes de la UAEH y la UES, ante la pandemia generada por la COVID-19: Consecuencia del espacio laboral diluido en el contexto familiar, en el periodo marzo-julio 2020

*Silvia Mendoza Mendoza*¹

*Claudia Ivone Barrera Almaraz*²

*Elena Zuniga de López*³

*Edwin Gualberto Barrón Calva*⁴

Resumen

Esta investigación parte del supuesto de que las docentes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México) y de la Universidad de El Salvador (República de El Salvador) enfrentaban mayor estrés laboral durante el confinamiento por COVID-19, en comparación con cuando daban clases dentro del aula de manera presencial. El incremento del estrés laboral, conocido como síndrome de burnout, se detecta en las docentes de ambas instituciones y se toma como un caso sobre la persistencia de roles tradicionales de género aun en sectores con altos niveles de cualificación, porque las docentes universitarias son un sector privilegiado por sus niveles de escolaridad y su ocupación laboral, pero en sus hogares siguen desempeñando los roles tradicionales de género.

Palabras clave: estrés laboral, COVID-19, confinamiento, síndrome de *burnout*.

1 Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

2 Estudiante del Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Autora de Correspondencia. Correo electrónico claudia_barrera@uaeh.edu.mx

3 Trabajadora Social en Bienestar Universitario, Universidad de El Salvador.

4 Estudiante del Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

Abstract

This research is based on the assumption that the female teachers at the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (Mexico) and the University of El Salvador (Republic of El Salvador) faced greater work stress during confinement by COVID-19, compared to when they taught in person at a classroom. The increase in work stress, known as burnout syndrome, is detected in the female teachers of both institutions and it is taken as a case of persistence of traditional gender roles, even in sectors with high levels of qualification, because university female teachers are a privileged sector due to their levels of education and their work occupation, but in their homes they continue to play traditional gender roles.

Keywords: work stress, COVID-19, confinement, burnout syndrome.

Introducción

En diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan en China, la enfermedad llamada COVID-19 cambió la realidad del mundo; las relaciones sociales, laborales y familiares se concentraron al interior de los hogares. La pandemia hizo de la vivienda familiar una extensión de las instalaciones laborales. El confinamiento hizo que las mujeres, por su condición de género, enfrentaran mayor carga doméstica en comparación con el resto de los habitantes del hogar (Lagarde, 2015). Esta situación supondría una excepción para las profesionales con trabajo remunerado, con alta escolaridad e ingreso económico, por lo cual la investigación toma como sujetas de estudio a las mujeres docentes de universidades públicas de dos países distintos para indagar sobre su experiencia laboral durante el confinamiento por COVID-19.

Se eligió abordar la experiencia de las docentes porque están adscritas a instituciones ubicadas en puntos geográficos donde los semáforos COVID-19 se mantienen en máxima alerta. El color del semáforo impone un regreso más lento y diferido de las actividades laborales en el espacio público y prolonga el confinamiento en casa.

En la República Mexicana, el primer caso confirmado por COVID-19 ocurrió el 28 de febrero del 2020 (Segob, 2020). Desde entonces, la región con mayor número de casos corresponde a la zona centro del país, que se conoce como Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), que incorpora a la Ciudad de México, al estado de Hidalgo y al Estado de México (Conapo, 2015: 50). La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) está ubicada en dicha zona. En el estado de Hidalgo, el 19 de marzo de 2020 se presentaron los primeros casos de COVID-19 (Fayad, 2020), lo que fue el punto de inicio para implementar el confinamiento. Desde el día 21 de marzo del 2020 quedaron suspendidas las actividades docentes presenciales en la UAEH; el resto del semestre se realizó en línea (Cadena, s.f.). Si bien las clases fueron impartidas a distancia, la modalidad no había sido planeada, los materiales de apoyo no estaban desarrollados e incluso no se tenía familiaridad con las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En corto tiempo, las y los docentes se obligaron a adaptarse a las nuevas condiciones laborales para la enseñanza.

En la República de El Salvador, el 18 de marzo de 2020 se dio a conocer de manera oficial el primer caso confirmado por COVID-19, según comunicado del presidente Nayib Bukele; el caso se detectó en el municipio de Metapán, del departamento de Santa Ana. A partir de este momento, el Gobierno generó estrategias para contener la pandemia con medidas restrictivas de movilidad y aislamiento social (Guzmán *et al.*, 2020).

La Universidad de El Salvador (UES) está ubicada en el departamento de San Salvador. Con sedes en diferentes departamentos (San Vicente, Santa Ana y San Miguel), aplicó las medidas de contingencia sanitaria cerrando sus puertas a la comunidad universitaria para la realización de actividades presenciales, a fin de

continuarlas en línea. El cuerpo docente, con sus recursos y capacidades, mantuvo sus clases hasta concluir el ciclo escolar en junio. Este esfuerzo de docencia universitaria en línea es relevante porque la Universidad de El Salvador es la única universidad pública en el país que ofrece formación profesional de nivel superior y posgrado (Universidad de El Salvador, 2020).

Justificación

El trabajo docente a nivel universitario es demandante y está sometido a permanentes revisiones para corroborar su pertinencia y calidad. En México, desde la última década del siglo XX se estableció en la política pública para la educación superior la necesidad de incrementar la calidad de su oferta educativa de nivel profesional. Una medida tomada al respecto consistió en la evaluación de los programas educativos en términos de la calidad de mapas curriculares, instalaciones y cualificaciones de la planta docente (Jiménez, 2019).

La misma lógica fue establecida para la educación superior en la República de El Salvador. A nivel regional, se creó el Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (Sicevaes) (Sancho, 2017). Las instituciones de educación superior ya tienen incorporado en su quehacer cotidiano el cumplimiento de indicadores de calidad, situación que se traslada a las aulas, lo cual que se traduce en una permanente actualización de conocimientos e innovación del ejercicio docente. Todo esto redundando en estrés laboral de la planta docente.

La pandemia por COVID-19 impuso el distanciamiento social, que para las instituciones educativas se tradujo en el confinamiento, razón por la que esta investigación se concentra en el estrés laboral que enfrentan las mujeres académicas confinadas en sus hogares, partiendo del supuesto de que el cumplimiento de su jornada laboral y su rol de género en el espacio doméstico agudiza el estrés crónico conocido como síndrome de *burnout*. La finalidad es comprender si el estrés crónico en las docentes de la UAEH y la UES se ha profundizado con el confinamiento y los efectos que ha producido en ellas.

Objetivo general de investigación

Analizar los efectos del síndrome de *burnout* en las docentes de la UAEH y la UES, ante la pandemia generada por la COVID-19, como consecuencia del espacio laboral diluido, en los contextos familiar y laboral, durante el periodo marzo-julio 2020, tomando como referencia el momento del estrés laboral que vivían antes de la contingencia.

Metodología

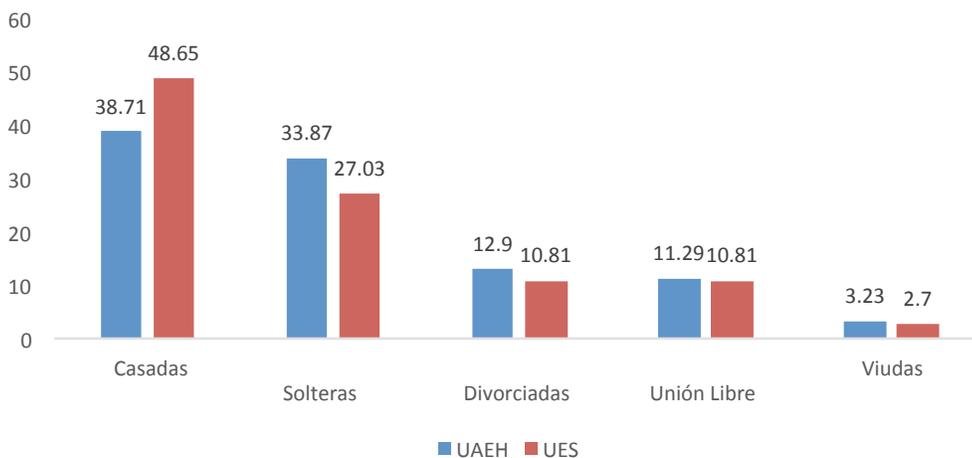
La estructura metodológica se realizó mediante la integración teórica de los aportes en términos de estrés y síndrome de *burnout*. Se integra un cuestionario estructurado, con información general de la población encuestada, como edad, institución a la que pertenecen, estado civil, número de hijos, tiempo de ejercer la docencia, facultad en donde imparten clases, nivel de estudios, tipo de contrato (tiempo completo, medio tiempo o por horas), así como el número de horas que imparten clases. Posteriormente, se hace uso del cuestionario del índice de Maslach Burnout Inventory (MBI) del *Manual de riesgos psicosociales en el mundo laboral*, bajo sus tres dimensiones: la realización personal, el agotamiento emocional y la despersonalización. Las preguntas se ajustaron para integrar elementos diferenciadores, como el espacio laboral en la esfera pública y en la privada. Se integró una pregunta abierta, que incorpora el sentir personal ante las transformaciones de vida de las mujeres trabajadoras docentes frente a la pandemia y su trabajo remunerado.

El instrumento se distribuyó entre las docentes de las universidades antes mencionadas. Se ocuparon redes sociales como WhatsApp y Facebook, y correo electrónico. Se publicó y difundió durante la semana del 31 de julio al 5 de agosto de 2020. Inicialmente, se calculó el número de encuestas para una muestra representativa, pero las posibilidades reales de distribución y respuesta del cuestionario obligaron a replantear los alcances de cobertura. Los resultados son asumidos con carácter explicativo sobre el síndrome de *burnout*; cuando se levantó la encuesta, ellas sumaban más de cien días de distanciamiento social en sus hogares pero cumpliendo con sus deberes laborales universitarios y familiares. La respuesta a la convocatoria tuvo una participación de 62 docentes de la UAEH y 37 docentes de la UES, que integran un total de 99 cuestionarios recibidos. Se procedió al análisis con estadística descriptiva, así como al cálculo del índice de Maslach.

Caracterización sociodemográfica de las encuestadas de la UAEH y la UES

De acuerdo con su estado civil, el mayor porcentaje de las entrevistadas se encontraban casadas al momento de la entrevista: en la UAEH casi un 39% y en la UES casi un 49%. Las solteras representaron para la UAEH un 33.87%, mientras que para la UES un 27.03%. Independientemente de su condición civil, todas las mujeres están sometidas a constructos sociales en los que el trabajo reproductivo es parte fundamental de su vida. Este aspecto lo confirma Lagarde (2015), cuando indica que es a través de la cultura que se construyen las identidades de las mujeres (Gráfica 1).

Gráfica 1. Porcentaje por estado civil de las encuestadas de la UAEH y la UES, en julio-agosto 2020.



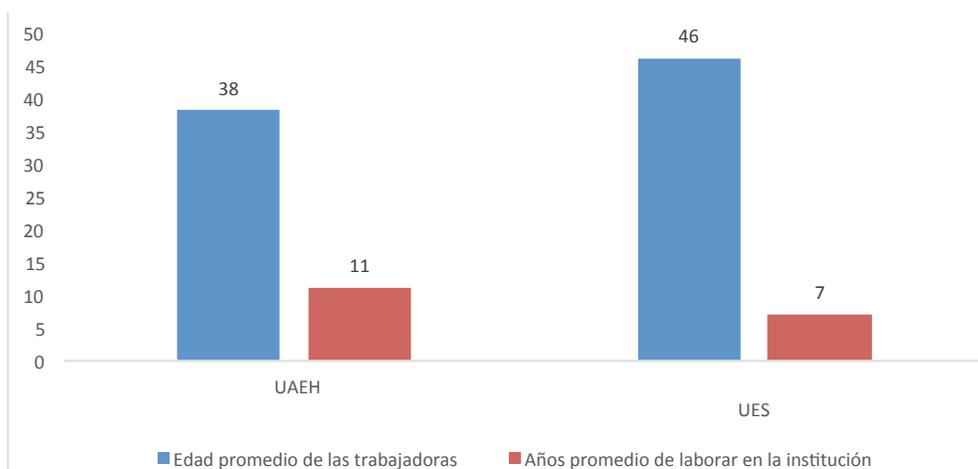
Fuente: elaboración propia.

Las académicas de ambas universidades han cumplido con la trayectoria trazada por las sociedades tradicionales para las mujeres, que es: crecer, reproducirse y cuidar a su descendencia. De acuerdo a la edad promedio (Gráfica 2), están en la etapa de cuidado y crianza de su descendencia. Quizá para las docentes de la UAEH, que tienen 38 años de edad en promedio, sus hijos sean menores de edad, lo que supone mayor tiempo de cuidado y acompañamiento de las labores escolares.

La edad promedio de las académicas de la UES permite vislumbrar que su descendencia ya está cursando por lo menos educación media superior, lo que en cierta medida las libera de ser acompañantes permanentes de la enseñanza escolar en línea de sus hijos. En promedio, el número de hijos de las académicas de la UAEH es de dos hijos, mientras que para las de la UES es de un hijo. Este dato confirma que las docentes ejercen actividades de cuidado además de la docencia, lo que les posibilita combinar ambas actividades.

Las académicas de la UAEH tienen en promedio 38 años de edad y once años laborando en la institución; en contraparte, las académicas de la UES tienen en promedio 46 años y suman siete años laborando, lo que supone que se concentraron en el cumplimiento de su rol de género para luego dedicarse a su actividad laboral remunerada.

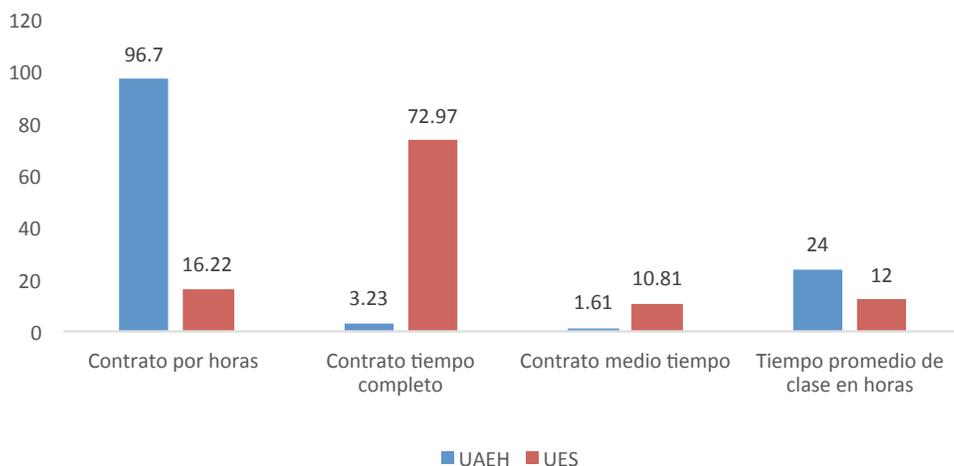
Gráfica 2. Edad promedio de las trabajadoras y años promedio de laborar de las encuestadas de la UAEH y la UES, en julio-agosto 2020.



Fuente: elaboración propia.

En relación con el tipo de contrato, las docentes de la UAEH manifestaron que un 96.7% de ellas tiene un contrato por horas, con un promedio de 24 horas de clase a la semana, una carga similar a un medio tiempo, lo que les permite compaginar sus tareas como docentes con la jornada en la esfera doméstica. Por su parte, las encuestadas de la UES manifestaron que el tipo de contrato que tenían con la institución era de tiempo completo, sin embargo, hicieron referencia a que trabajan en promedio 12 horas semanales. Esto se debe a que desarrollan en el resto de la jornada laboral en proyectos de investigación.

Gráfica 3. Tipo de contrato y tiempo promedio de clases impartido por las docentes encuestadas de la UAEH y la UES, en julio-agosto 2020.



Fuente: elaboración propia.

Resultados y discusión

El modelo neoliberal ha apostado desde su nacimiento por la integración de las mujeres al mercado laboral, como la fuerza que faltaba integrar al mercado. Según Pierre Bourdieu, las mujeres han sido disciplinadas, para ser sumisas y complacientes para los otros (2000: 50), como lo hacen las docentes en las esferas pública y privada. La incidencia de los factores laborales en la salud de las trabajadoras va generando nuevas dinámicas que las van mermando, cosa que también ocurre con hechos coyunturales, como la pandemia por la COVID-19.

Para evitar la propagación del virus, los gobiernos de los países asumieron como medida principal el distanciamiento social, que se publicitó con la consigna “Quédate en casa”, lo cual infiere y designa que el trabajo también se puede quedar en casa (no en todos los

casos, pero sí en aquellos en que la naturaleza de las actividades laborales, las condiciones y las tecnologías de la información y la comunicación lo permitan, como es el caso de las actividades de las docentes). La emergencia sanitaria trastocó las dinámicas laborales y situó a los hogares de las trabajadoras como los nuevos entornos laborales. Esto ha puesto en crisis los sistemas económicos y en jaque al sistema laboral, donde las empresas y los empleados tienen que reinventar las relaciones y condiciones de trabajo. Villavicencio (2020) asevera que las unidades económicas no estaban listas para afrontar un cambio en las dinámicas laborales, y las invita a prestar atención a la salud física, mental y emocional de sus empleados. Aun cuando bajo el modelo neoliberal la flexibilidad laboral es una constante llena de incertidumbre, en el cual dominan los contratos flexibles, de tiempo parcial (Bauman, 2000: 51-52), las mujeres docentes encuentran en las instituciones donde trabajan beneficios del estado de bienestar, como seguridad social, prestaciones de aguinaldo, vacaciones, etcétera. Sin embargo, las cargas familiares y laborales que tienen que desarrollar las someten a una doble jornada y una doble presencia que las satura en tiempo y espacio. Estas condiciones generan que en buena medida su salud se vea mermada, como se ha considerado específicamente desde el entorno psicosocial, provocando problemas como el síndrome de *burnout* (Gil-Monte, 2003; Díaz y Gómez, 2016).

El síndrome de *burnout*, también conocido como el síndrome de quemarse por el trabajo, recobra importancia ante los procesos de estrés laboral vividos por los trabajadores y la necesidad de entenderlos y estudiarlos, considerando los elementos de bienestar y salud laboral, así como sus repercusiones sociales, como el ausentismo y la disminución de productividad y calidad, entre otros, como lo ha referido Gil-Monte, quien lo define como:

Una respuesta al estrés laboral crónico caracterizada por la tendencia de los profesionales a evaluar negativamente su habilidad para realizar el trabajo y para relacionarse con las personas a las que atienden, por la sensación de estar agotados a nivel emocional, por el desarrollo de sentimientos negativos, y de actitudes y conductas de cinismo hacia las personas destinatarias del trabajo, que son vistas de manera deshumanizada debido al endurecimiento afectivo del profesional (Gil-Monte, 2003: 183).

La profundización del síndrome de *burnout* y el incremento del número de mujeres que lo padecen es consecuencia del hartazgo por cubrir las demandas en todo momento de las actividades domésticas, las tareas de cuidado y las demandas laborales. En el afán de cumplir con ambas cargas de trabajo, las mujeres se ven superadas y además se enfrentan a no tener un espacio propio donde poder trabajar Wolf (1967). Históricamente, los cuerpos de las mujeres están sometidos al tiempo, espacio y necesidades de los otros, por lo que disponen de poco tiempo propio. Previo al confinamiento por COVID-19, las mujeres docentes de la UAEH y la UES se enfrentaban a realizar trabajo en las esferas productiva y reproductiva. Ante su incorporación laboral, las mujeres desarrollan una doble presencia en ambos espacios, lo cual limita su tiempo de descanso y afecta sus niveles de estrés por tener que cumplir con ambas cargas (Balbo, 1978: 6).

Carrasquer (2009: 82) señala que, con la doble presencia, el tiempo de producción se puede sobreponer al de la reproducción y viceversa en un mismo periodo de tiempo. Una de las limitaciones de su modelo es que señala en forma enunciativa los efectos en la salud que la doble presencia puede causar en las mujeres y solo se centra en tratar de medir los tiempos en que esta se desarrolla, dejando de lado los espacios.

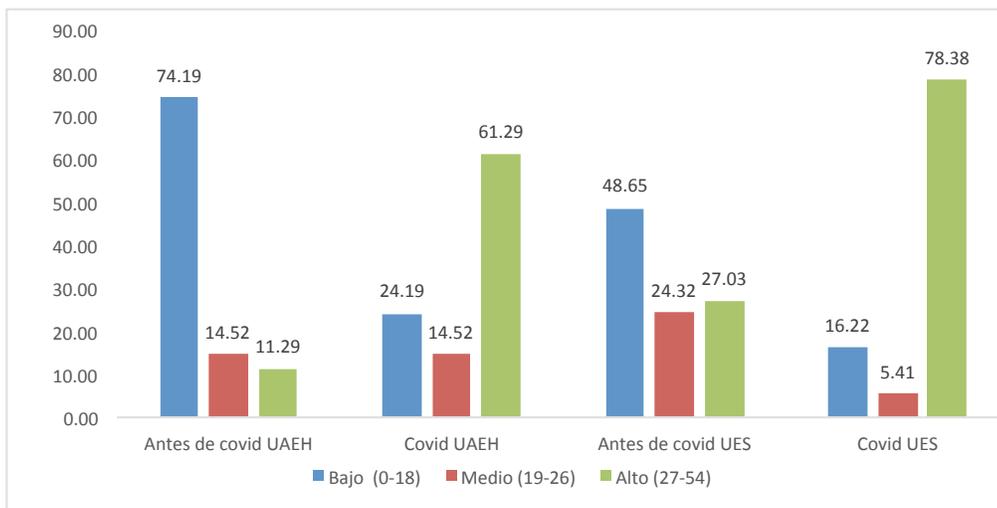
Justamente en momentos como este, en que la pandemia por COVID-19 llega a la vida de muchas personas y en particular de las docentes, estas manifiestan que el nivel de estrés laboral que viven cuando desarrollan

la jornada productiva y reproductiva dentro del hogar es mayor, en comparación con el momento en que se encontraban en la esfera pública. Así lo refieren las respuestas emitidas por las académicas confinadas en sus hogares a causa de la pandemia.

Una de ellas manifiesta que se siente “Agotada, ya que la fusión de ambas rutinas en ocasiones requiere que sean de manera simultánea” (Encuesta Docente UES 15, comunicación personal). A su vez refieren que sienten que tienen una “Carga de trabajo, al triple, piden muchas cosas, para tratarse de asegurar que, si [sí] darás clases virtuales, cuando el hecho de ocupar correo institucional da pauta a tus entradas notificaciones [sí] y registros” (Encuesta Docente UAEH 30, comunicación personal).

Esta doble jornada laboral, entre el trabajo remunerado y el doméstico, se ve incrementada cuando el trabajo docente requiere de elementos de verificación sobre las actividades desarrolladas en casa. A ello se suman los requerimientos de los habitantes del hogar que imponen las dinámicas familiares acostumbradas; trabajo y familia suman mayores requerimientos en términos de tiempo y esfuerzo para las mujeres académicas.

Gráfica 4. Cansancio emocional que presentan las docentes de la UAEH y la UES, antes y después de la pandemia, 2020.



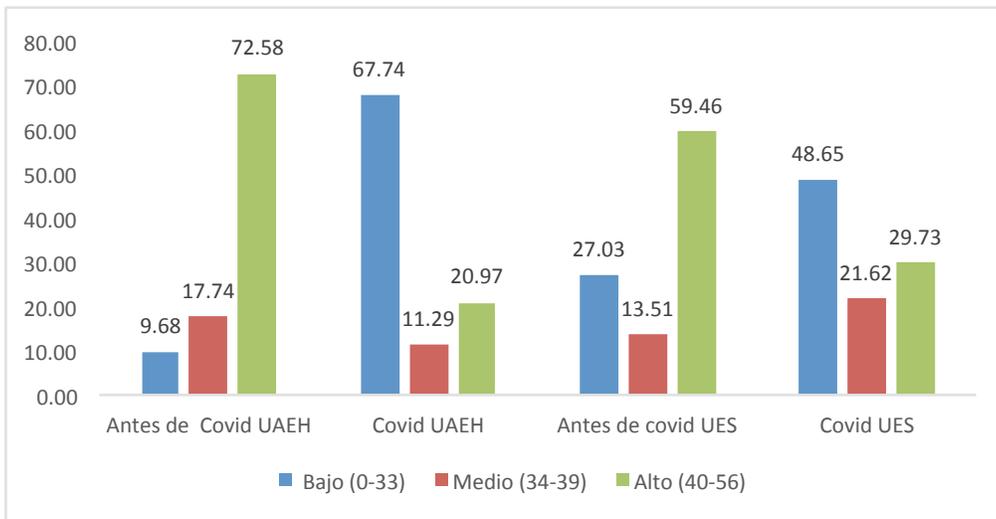
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los supuestos de investigación ya planteados, se realiza el análisis de la información obtenida en los 99 cuestionarios respondidos con los resultados que se presentan a continuación.

Cansancio emocional. Los datos revelan que el cansancio emocional presentado en las docentes de la UAEH y la UES, antes y después de la pandemia, se ha incrementado. En la UAEH, antes de la pandemia, el 11.29% de las entrevistadas ya presentaba indicios de síndrome de *burnout* por cansancio emocional; con la pandemia, el porcentaje llegó al 61.29%, lo que se traduce en que seis de cada diez académicas están presentando cansancio emocional. Entre las docentes de la UES, antes de la pandemia, un mayor porcentaje de ellas reconoció tener indicios de síndrome de *burnout* por cansancio emocional: 27.03%. Ya con varias semanas de confinamiento, el porcentaje alcanzó el 78.38, es decir, se incrementó en 51.35 puntos porcentuales (Gráfica 4).

Como lo refieren algunos testimonios obtenidos en la encuesta, al incorporar el desarrollo del trabajo remunerado y las labores domésticas a todo en el espacio de sus hogares, las docentes están experimentando cansancio emocional. Un testimonio refiere que una docente se siente “Muy estresada, agotada, frustrada a veces, irritada, baja de energías” (Encuesta Docente UES 24, comunicación personal); otra, “Cansada, agobiada, con poco tiempo para descansar y recuperar energía” (Encuesta Docente UAEH 36, comunicación personal).

Gráfica 5. Realización personal de las docentes de la UAEH y la UES, antes y después de la pandemia, 2020.



Fuente: elaboración propia.

Lo anterior confirma que, entre las docentes de la UAEH y la UES, cuando se lleva la jornada laboral dentro del hogar, el cansancio emocional se incrementa, producto de la doble presencia y de las actividades adicionales, como la creación de materiales, planeaciones, clases virtuales, así como las demandas del trabajo remunerado y el hogar. Los datos muestran que antes de la pandemia los niveles observados son bajos en ambas instituciones. Ante la pandemia, las docentes refieren vivir bajo un alto cansancio emocional: más del 50% de la plantilla docente femenina de ambas universidades con cansancio emocional.

Realización personal en el trabajo. En ambas instituciones se ha incrementado la sensación de insatisfacción. En la UAEH, el nivel de realización personal pasó de 72.58 a 20.97%. En relación con la UES, previo a la COVID-19, el 59.46% se sentía realizada a nivel personal, con autosuficiencia, mientras que el desánimo incrementó con la pandemia, como se observa en la Gráfica 5.

Bajo estas características, se identifica que, sin importar el contexto (regional o nacional), las docentes están insertas en sociedades tradicionales patriarcales coloniales, expuestas a niveles altos de demanda en el cumplimiento de sus roles de género y laborales, lo que pone en riesgo su salud y su desempeño laboral.

En cuanto a la realización en el trabajo y el cumplimiento de los objetivos personales en términos laborales, las mujeres, ante dobles jornadas, se enfrentan a un reto mayor: en el contexto de la pandemia, se observa que ante el distanciamiento físico, producto del confinamiento, las docentes se sienten menos autosuficientes y más insatisfechas con su trabajo.

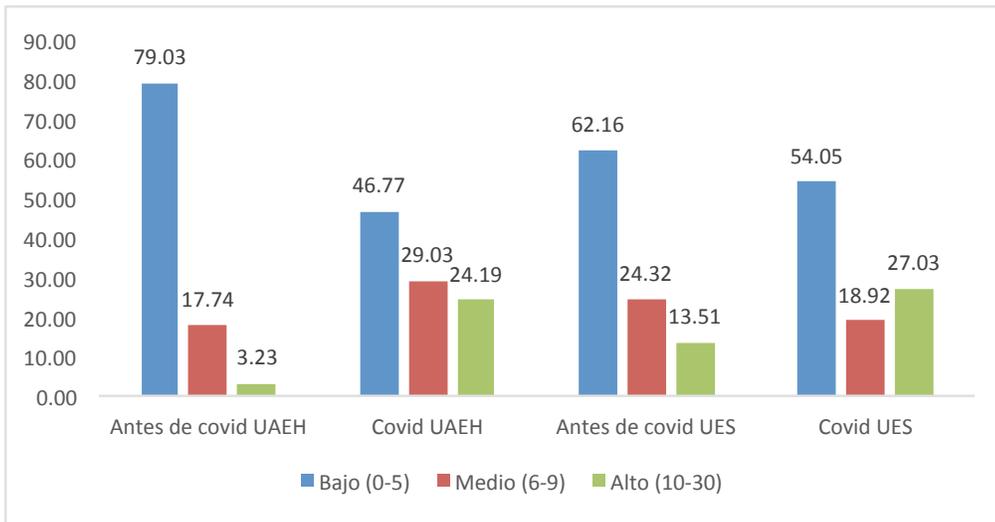
[Me siento] Cansada y con mucho problema para concentrarme. A veces siento que no puedo hacer las cosas con la eficacia y eficiencia que lo hago cuando estoy en mi lugar de trabajo (Encuesta Docente UES 7, comunicación personal).

Es muy difícil separar el trabajo laboral del doméstico y a veces siento que las labores domésticas no me permiten trabajar laboralmente como antes lo hacía (Encuesta Docente UAEH 1, comunicación personal).

En este sentido se observa que el trabajo doméstico requiere mayor tiempo y atención de las mujeres docentes cuando se encuentran en casa: aun cuando previamente establecen sus horarios para realizar su labor como académicas, este se interrumpe por las demandas domésticas, lo cual complica la realización personal del trabajo.

Despersonalización laboral. Las docentes de la UAEH y la UES presentan un incremento en el grado de despersonalización, con indicios de síndrome de *burnout*. En la UAEH, el nivel de despersonalización antes de la COVID-19 era bajo: el 3.23%; con el confinamiento, aumentó a 24.19%. En la UES, antes de la COVID-19, era bajo también: 13.51%, e incrementó a un 27.03% durante el confinamiento. Tales cifras indican que ya había indicios de despersonalización laboral, los cuales se duplican con la pandemia (Gráfica 6).

Gráfica 6. Despersonalización en las docentes de la UAEH y la UES, antes y después de la pandemia, 2020.



Fuente: elaboración propia.

La gran carga de demandas laborales y domésticas ponen en evidencia la baja realización profesional y personal. Coloca a las docentes en un estado de desvalorización, reflejado en la disociación mental que las despersonaliza, como se refiere en este testimonio: “Muchas veces por cansancio y dolor en mi cuerpo por tanto desgaste al final de semanas enteras sin descansar ni mis fines de semana, quizá se me han salido mis lágrimas una vez al mes por lo menos, en lo que va en todo este periodo (Encuesta Docente UES 30, comunicación personal).

El entorno virtual también genera una asociación importante con la despersonalización laboral: “Considero que se ha limitado la comunicación con los alumnos. De forma presencial yo podía ver claramente que tan complicada es mi materia para ellos, ahora, aunque haya limitantes son pocos o nadie quien lo expresa... Es lo que más extraño que no pueda expresarme incluso yo con la misma pasión que es estar frente a grupo” (Encuesta Docente UAEH 18, comunicación personal).

Como se observa, su trabajo requiere ser presencial y generar vínculos entre estudiantes y docentes, mediante dinámicas personalizadas de enseñanza-aprendizaje, las cuales están siendo afectadas por el entorno virtual y las restricciones de confinamiento.

Conclusiones y recomendaciones

Al analizar los efectos de la pandemia, en las mujeres docentes de la UAEH y la UES, se observa que el espacio juega un papel

fundamental para detonar el síndrome de *burnout*, a consecuencia del entorno diluido y la sobrecarga de trabajo académico. Las nuevas condiciones laborales rebasan en buena medida la posibilidad de realizar sus actividades en el tiempo y espacio establecidos, al incrementar la demanda de su atención en el espacio doméstico.

Los indicadores muestran un incremento significativo en la escala de cansancio emocional durante la contingencia sanitaria en ambas universidades. En términos de realización personal, se registra un descenso importante en los tiempos observados: las docentes manifiestan que no se encuentran incentivadas y no logran cumplir con sus objetivos personales y laborales. En relación con la despersonalización, se muestra un incremento influenciado por la separación del entorno laboral en la esfera pública, debido a que no solo fue físico, sino también corporal y mental.

Al asociar las categorías, se determina la existencia de una alta incidencia en la prevalencia del síndrome de *burnout* en las mujeres profesionistas docentes de ambas instituciones, debido a que los entornos, tiempos y espacios se encuentran diluidos. Esto incrementa la carga de sus jornadas, al participar y responsabilizarse por mantener los estatus previos impuestos socialmente. En general, se concluye que existe mayor incidencia del síndrome en el periodo de distanciamiento social y confinamiento.

La contribución más importante de esta investigación es hacer notar que para las mujeres tener altos niveles escolares y trabajo remunerado no se traduce en relaciones más equitativas en la realización de labores domésticas y acciones de cuidados, pues continúan siendo las principales responsables. Su trabajo fuera de casa proporcionaba tiempo y espacio dedicados exclusivamente a sus labores académicas; el confinamiento desdibujó los límites de los espacios laboral y doméstico, haciendo que las docentes estén sujetas a las demandas inmediatas de sus hogares, al tiempo que deben cumplir con la docencia en línea. Aunado a esto, las lógicas organizacionales y la cultural laboral de las universidades con respecto a las mujeres son muy similares en la medida que corresponden a las lógicas patriarcales en el uso del tiempo y recursos femeninos en nombre del cumplimiento de las responsabilidades laborales.

El confinamiento replantea las posibilidades de llevar a cabo una doble jornada laboral, y evidencia las consecuencias de la presencia de la esfera pública dentro de la privada: en ambas, las demandas sobre el tiempo y los recursos femeninos son intensas, y se acentúan cuando se desarrolla la jornada laboral remunerada dentro del hogar. Además, se agregan las obligaciones de capacitación y adaptación a plataformas educativas, que conllevan el uso de nuevas herramientas tecnológicas cuya incorporación ha sido vertiginosa y la urgencia institucional por continuar con la vida académica de clases y mantener la matrícula, entre otros aspectos, con el propósito mantener la calidad educativa del nivel superior.

Ser académica confinada en casa incrementa la asfixia de perder el control de tiempo y espacio exclusivo para ser mujeres para sí mismas, lo cual aumenta la probabilidad de presentar síndrome de *burnout*. Las mujeres con mayores niveles de escolaridad y con trabajos se colocan por encima del promedio de sus congéneres, sin embargo, no las empodera en su condición de género.

Referencias

- Balbo, L. (1978). La doppia presenza. *Inchiesta*, VIII(32), pp. 3-6.
- Bauman, Z. (2000). *Trabajo, consumismo y nuevos pobres*. Gedisa. Recuperado de: <https://alaizquierdadelarazon.files.wordpress.com/2013/01/zygmunt-bauman-trabajo-consumismo-y-nuevos-pobres-libro-completo.pdf>.
- Bourdieu, P. (2000). *La dominación masculina*. Anagrama. Recuperado de: http://www.multimedia.pueg.unam.mx/lecturas_formacion/relaciones_genero/modulo_3/m3_s1_l3.pdf.

- Cadena, F. (s.f.). La UAEH en acción contra el nuevo coronavirus. *Gaceta UAEH*. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/gaceta/2/numero14/abril/pandemia.html>
- Carrasquer, P. (2009). *La doble presencia: El trabajo y el empleo femenino en las sociedades contemporáneas* (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2009/tdx-0406110-152629/pco1de1.pdf>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2019). El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: antiguas y nuevas formas de empleo y los desafíos para la regulación laboral. *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*, Vol(20), 5-41. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44604/1/S1900309_es.pdf
- Díaz Bambula, F, y Gómez, I. (2016). La investigación sobre el síndrome de burnout en Latinoamérica entre 2000 y el 2010. *Psicología desde el Caribe*, 33(1), 113-131. [Fecha de consulta: 10 de agosto de 2020]. Disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/213/21345152008/html/index.html>.
- Gil-Monte, P. R. (2003). Burnout syndrome: ¿síndrome de quemarse por el trabajo, desgaste profesional, estrés laboral o enfermedad de Tomás? *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 19(2), 181-197. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2313/231318052004>.
- Se confirma en México caso importado de coronavirus COVID- 19 (2020). *Secretaría de Salud*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/prensa/077-se-confirma-en-mexico-caso-importado-de-coronavirus-covid-19#:~:text=En%20la%20conferencia%20matutina%20encabezada,antecedentes%20de%20viaje%20a%20Italia>.
- Guzmán, V., Rayde, N. y Alvarado, J. (19 de marzo, 2020). El Salvador anuncia su primer caso de coronavirus. Recuperado de: https://elfaro.net/es/202003/el_salvador/24137/El-Salvador-anuncia-su-primero-caso-de-coronavirus-y-lanza-medidas-econ%C3%B3micas-anticrisis.html.
- Jiménez, J. A. (2019). La evaluación y acreditación de la educación profesional en México: ¿la legitimación y competitividad como fin de la universidad? *Revista de la Educación Superior*, 48(189), 55-72
- Lagarde y de los Ríos, M. (2015). *Los cautiverios de las mujeres: Madresposas, monjas, putas, presas y locas*. Siglo XXI.
- Omar Fayad [@omarfayad]. (19 de marzo, 2020). Me comprometí a informarle a la ciudadanía cuando se presentara el primer caso de #Coronavirus. El Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos #InDRE de @SSalud_mx confirmó 2 casos de #COVID-19 detectados en Pachuca y Mineral de la Reforma [Tuit]. Recuperado de <https://twitter.com/omarfayad/status/1240807136596094976>.
- Sancho, H. (31 de marzo de 2017). Informe de avance con marcos normativos y procesos regulatorios, procesos de acreditación realizados en instituciones o carreras de salud, mapa de actores a nivel país y regional. Obtenido de www.paho.org: https://www.paho.org/els/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1782-producto-fase-2-dra-hilda-sancho&category_slug=documentos-varios-1&Itemid=364.
- Secretaría de Acción Sindical, Salud Laboral y Medio Ambiente. (s.f.). Manual de riesgos psicosociales del mundo laboral. Recuperado de: http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2016/10/prl_riesgo-psicosocial.pdf.
- Universidad de El Salvador. (2020). Aviso. Recuperado de: <https://www.ues.edu.sv>.
- Villavicencio, E. (31 de mayo de 2020). UNAM Global. COVID-19: nuevo factor de riesgo psicosocial para las organizaciones y empresas. Recuperado de: <http://www.unamglobal.unam.mx/?p=86051>.

II. PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN ESPACIOS ESCOLARES

5. Compresión lectora: Una competencia ausente en el trabajo en línea

Gisela Cruz Rodríguez¹

Resumen

La pandemia por COVID-19 trajo consigo una serie de cambios en la forma de ser, vivir y convivir de las personas. En el ámbito educativo, obligó a las instituciones de todos los niveles a migrar a los entornos virtuales o en línea. Esta situación dejó al descubierto una de las principales debilidades del sistema educativo: la ausencia de la capacidad lectora de los estudiantes. La competencia lectora implica el desarrollo de otras competencias cognitivas, como la descodificación básica, el conocimiento de palabras, gramática, estructuras y características lingüísticas y textuales más amplias, así como el conocimiento del mundo para su lógica aplicación, y supone además el desarrollo previo de la habilidad de la lectura y la comprensión lectora. Para desarrollar el aprendizaje es necesario comprender la información.

Palabras clave: competencia lectora, comprensión lectora, hábito de lectura, fomento a la lectura, lectura.

Abstract

The COVID-19 pandemic brought with it a series of changes in the way people are, live and coexist. In the educational field, it forced institutions of all levels to migrate to virtual or online environments. This situation revealed one of the main weaknesses of the educational system: The lack of reading ability among students. Reading competence implies the development of other cognitive skills, such as basic decoding, knowledge of words, grammar, structures and broader linguistic and textual characteristics, as well as knowledge of the world for its logical application. It assumes there is a previous development of the ability of reading and reading comprehension. To develop learning, it is necessary to understand the information.

1 Escuela Preparatoria Número 3. Correo electrónico: gisela_cruz5304@uaeh.edu.mx.

Keywords: reading competence, reading comprehension, reading habit, promoting reading, reading.

Introducción

Leer, comprender y aprender son habilidades que contribuyen al desarrollo pleno del ser humano. La lectura se concibe como una habilidad que se vincula directamente con la escritura: aprendemos a leer y a escribir al mismo tiempo. Esto constituye el principio de un proceso que, cuando se orienta de manera apropiada, conduce al individuo al desarrollo de la competencia lectora, que es el ideal a alcanzar en todas las personas no analfabetas. En este documento se expone la importancia de la capacidad lectora en el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea. Se parte de una reflexión sobre el cambio de entorno de aprendizaje a raíz de la COVID-19 (enfermedad producida por el virus SARS-CoV-2), para posteriormente analizar las implicaciones de la lectura, la comprensión lectora y la competencia lectora en el aprendizaje, desde un punto de vista teórico. Finalmente, se expone el hábito de la lectura como una alternativa de solución a la debilidad formativa que se presenta en los estudiantes del nivel medio superior. En este momento que estamos viviendo resulta imprescindible contar con la capacidad para elegir lo que leemos, para qué lo leemos y cómo lo leemos; con motivo de la pandemia, los estudiantes están recibiendo una cantidad importante de información escrita que de ninguna manera garantiza su aprendizaje; si el estudiante no comprende lo que lee, difícilmente aprenderá de lo que ha leído. De ahí la importancia de la competencia lectora.

Nuevo entorno de aprendizaje y sus exigencias

En marzo de 2020, la emergencia sanitaria derivada del brote de COVID-19 nos obligó a experimentar cambios en la forma de vivir y convivir, y por supuesto en la forma de estudiar, aprender y enseñar. Directivos, docentes, alumnos y padres de familia de un momento a otro estuvimos frente a una situación digna de una película de ficción: se dejaron las aulas para continuar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de dispositivos electrónicos vía internet. No parecía un trabajo sencillo, pero tampoco imposible. Nuestros estudiantes forman parte de la llamada Generación Z, lo que sin duda se pensó como un punto a favor en la experiencia que estábamos por iniciar. Nuestros jóvenes pasan gran parte de su tiempo interactuando en las redes sociales o consultando información en los medios digitales, por lo que se advertía que el entorno de aprendizaje en el que se trabajaría sería más que perfecto para ellos.

La Generación Z está conformada por aquellas personas nacidas entre 1994 y 2009, con la World Wide Web (WWW) ya totalmente desarrollada y presente en la gran mayoría de los hogares. Se caracterizan por ser autodidactas y creativos. Pertenecen a la primera generación que ha incorporado internet en las fases más tempranas de su aprendizaje y socialización (Ortega *et al.*, 2016). La Generación Z se caracteriza por su capacidad de trabajar en la red; sus miembros son creativos e innovadores, y gustan de conocer temas de diversas áreas.

De acuerdo con recientes propuestas (Dias, Caro y Gauna, s. f.), algunas de las características que identifican a la Generación Z:

- Se encuentran hiperconectados, ya que manejan diferentes lenguajes digitales.
- Se adaptan con gran facilidad a las nuevas tecnologías.
- Son impacientes y su rango de atención es muy breve.
- Hacen varias tareas a la vez y todo lo chequean en la *web*.

- No conciben el acceso a la información sin la existencia de Google.
- Utilizan las redes sociales como principal medio de comunicación.
- Son consumistas, deciden qué comprar, no buscan aprobación de personas con experiencia y conocen el producto porque lo investigan.
- Se caracterizan por poseer escasez de habilidades interpersonales.
- Prefieren las interacciones sociales mediante medios virtuales.
- No desarrollan habilidades para hablar en público de manera correcta dado que prefieren la comunicación a distancia.
- Son muy individualistas en su carácter y creen en su propia persona.
- Su sociedad existe en internet, donde se abre su mente y expresan sus propias opiniones.

Los actores del proceso enseñanza-aprendizaje tuvieron que reinventarse para hacer frente a la situación que se avecinaba. Alumnos, alumnas y docentes pusimos en práctica conocimientos y habilidades que hasta ese momento suponíamos que teníamos, pero que en las clases presenciales no habíamos explotado; algunos otros tuvimos que aprender y reaprender todo lo que el trabajo en línea exigía: manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), diseño de entornos virtuales, uso y administración de plataformas digitales para la enseñanza, diseño instruccional, diseño y elaboración de exámenes en línea, etcétera. Era momento de incorporar las novedades digitales que suponen un adecuado desarrollo del proceso de aprendizaje en línea: libros digitales, *podcast*, videotutoriales, videocápsulas, presentaciones, *apps*, videollamadas, actividades interactivas, etcétera. Pero no transcurrió demasiado tiempo para comenzar a identificar que algo andaba mal en este nuevo entorno: teníamos jóvenes preguntando una y otra vez sobre el mismo tópico, mensajes aclaratorios se retroalimentaban con preguntas redundantes, instrucciones que describían paso a paso el ejercicio eran omitidas, indicaciones sobre cómo mantener la comunicación en los foros eran pasadas por alto, hubo desarrollo de ejercicios y actividades de manera incompleta o errónea, y ya no hablamos del proceso de realización. Estábamos ante jóvenes con pereza para leer o con falta de capacidad lectora, y de poco servían todos los recursos y esfuerzos implementados si de todas las competencias necesarias para el trabajo en línea la gran ausente fue la competencia lectora. Por un momento olvidamos la clara relación que existe entre el aprendizaje y la capacidad lectora, e ilusamente pensamos que era suficiente el contar con un *learning management system* (LMS) o una carpeta de evidencias electrónica para poder continuar y concluir el semestre. Fatal error. Gracias a la pandemia, descubrimos que muchos de nuestros estudiantes aún no han desarrollado la competencia lectora, lo que complicó al ya de por sí difícil panorama, debido a que la información, los recursos y las evaluaciones se expresaron, principalmente, en lenguaje escrito.

De la competencia lectora dependen el desarrollo y la generación de conocimientos y habilidades. Esta competencia permite asimilar de una manera más efectiva y significativa sus aprendizajes y es resultado de un proceso complejo que va construyéndose durante todas y cada una de las etapas de formación del estudiante. Supone asimismo el desarrollo previo de las habilidades de lectura y comprensión lectora. Nos enfrentábamos a un nuevo entorno y no estábamos preparados para cumplir con sus exigencias. Pero, ¿qué implica la competencia lectora?

Lectura, comprensión lectora y competencia lectora: sus implicaciones

La lectura es un proceso simple que se desarrolla en los primeros años de formación del estudiante y se va fortaleciendo con la práctica. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la “lectura suele entenderse como simple descodificación o incluso como lectura en voz alta” (2017). Bamberger (1975) afirma que es un proceso perceptivo durante el cual se reconocen unos símbolos, que inmediatamente se traducen a conceptos intelectuales. La comprensión lectora se concibe como un proceso más complejo que la lectura: implica la movilización de diversos saberes y habilidades en el estudiante. La comprensión lectora es la capacidad para entender lo que se lee, tanto en referencia al significado de las palabras que forman un texto como con respecto a la comprensión global del texto (Ramírez, 2017). La comprensión se alcanza mediante distintos procesos cognitivos y actividades que se desarrollan antes, durante y después de la lectura y está condicionada por el vocabulario que el alumno posee, las habilidades que posee para llegar al significado de las palabras y el dominio del lenguaje. Para su desarrollo se hace necesaria la presencia de estrategias de comprensión, tales como inferir el significado del contexto, resumir o identificar puntos clave, utilizar organizadores gráficos o semánticos, desarrollar estrategias de cuestionamiento, supervisar su propia comprensión e identificar dificultades por sí mismos (Comprensión Lectora, 2016).

La competencia o capacidad lectora supone la comprensión de la información escrita, utilizarla y reflexionar sobre ellas para cumplir un fin determinado. Para la OCDE, la competencia lectora se define como “la capacidad que tiene un individuo de comprender, utilizar y analizar textos escritos con objeto de alcanzar sus propias metas, desarrollar sus conocimientos y posibilidades y participar en la sociedad” (2017). Este organismo realiza un especial señalamiento en cuanto la diferencia que existe entre lectura y competencia o capacidad lectora: la lectura es la descodificación de signos, mientras que la capacidad lectora implica la aplicación de la lectura en una serie de situaciones para distintos fines, por lo que para desarrollar la competencia lectora es necesario desarrollar previamente la comprensión.

En clases presenciales se da por sentado que los docentes, a lo largo de su formación, han desarrollado las habilidades de lectura, comprensión lectora y competencia lectora. Se parte de la idea de que su estancia en el bachillerato asume un carácter propedéutico. Nada más alejado de la realidad. El trabajo en línea sacó a la luz una de las principales problemáticas de muchos de nuestros estudiantes: no comprenden lo que leen y en consecuencia no pueden hacer uso de la información escrita en una situación en concreto, y eso es algo que se reflejó no solo en la realización de actividades simples (como seguir indicaciones para nombrar un archivo, señalar el grupo en el que se encuentra inscrito, enviar una evidencia, etcétera), sino que fue más allá: no comprender lo que leían complicó el desarrollo del curso y repercutió en su proceso de formación; no obstante, muchos de ellos egresaron del bachillerato. Esto sin duda nos pone a pensar sobre escenarios futuros: en un examen de selección para ingresar a un nivel superior, los cuestionamientos están orientados principalmente a evaluar la competencia lectora a través de ejercicios de razonamiento lógico-matemático. Los instrumentos de evaluación no están diseñados para medir la capacidad memorística del estudiante, sino para analizar el nivel de la competencia lectora que ha desarrollado.

La capacidad lectora es el ideal a alcanzar en el nivel medio superior. La OCDE (2017) sostiene que esta competencia presume el desarrollo de otras competencias cognitivas, como la descodificación básica, el conocimiento de palabras, gramática, estructuras y características lingüísticas y textuales más amplias, así como el conocimiento del mundo para su lógica aplicación. De acuerdo con lo anterior, la ruta para el desarrollo de la competencia lectora quedaría como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Proceso de la competencia lectora.



Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, muchos de los estudiantes llegan al bachillerato con apenas el primer nivel del proceso, y en este punto surgen interrogantes: ¿por qué los estudiantes del nivel medio superior no han desarrollado la capacidad lectora si la competencia lectora se va desarrollando durante el proceso de formación del estudiante desde sus etapas más tempranas?, ¿cómo es que han llegado a este nivel de formación sin esa competencia? Las respuestas que vienen a mi mente son: primero, nuestro sistema educativo ha privilegiado la calificación sobre el conocimiento; segundo, se le ha restado importancia al hábito de la lectura, y esta práctica, que es la única forma de desarrollar la capacidad lectora, ha sido calificada como innecesaria por los propios adolescentes; y tercero, las instituciones educativas no han cumplido con su papel en el fomento a la lectura.

De acuerdo con los resultados del Módulo de Lectura (Molec) presentados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) en abril de 2020, el 41.1% de la población no analfabeta de 18 años y más declaró leer al menos un libro en los últimos doce meses. La proporción disminuyó con respecto a lo reportado en 2016 (45.9%). La población que declaró leer libros en los últimos doce meses, en promedio lee 3.4 ejemplares por año, porcentaje que también disminuyó en comparación al 3.8 que se reportó en 2018; pero solo dos de cada diez lectores comprenden totalmente el contenido que leyeron (Inegi, 2020). Del mismo reporte se desprende que de la población que recibió estímulos en la escuela primaria durante la infancia para leer, a ocho de cada diez le pidieron comentar o exponer lo leído, siete de cada diez eran incentivados a leer, seis de cada diez eran invitados a asistir a bibliotecas y a seis de cada diez se le solicitaba leer otros libros además de los de texto. Esta es la realidad a la que debemos hacer frente día a día, y con el trabajo en línea se agudizó. Es un hecho que nuestros estudiantes no leen y mucho menos comprenden lo que leen, y ello es consecuencia de la falta de estímulos para desarrollar el hábito de la lectura desde la infancia.

Los principales motivos de la población no analfabeta de 18 años de edad y más que declaró no leer ningún tipo del material considerado por el Molec fueron falta de tiempo (43.8%) y falta de interés, motivación o gusto por la lectura (27.8%). Estas casusas se han mantenido a lo largo de los cinco levantamientos de este programa.

Bajo este panorama, resulta importante reflexionar sobre los hábitos de lectura que presentan los estudiantes de bachillerato debido al impacto que esta habilidad tiene en el resto de las actividades de aprendizaje que realizan, así como el papel que tenemos las instituciones y los docentes en el fomento a la lectura.

El hábito de la lectura como una solución

Algunos autores destacan la importancia de esta habilidad en el desarrollo del ser humano y afirman que la lectura “desempeña un papel estratégico en el desarrollo cognoscitivo de los ciudadanos del tercer milenio porque coadyuva a múltiples funciones intelectuales desarrollando y fortaleciendo sus capacidades semánticas, de expresión, comunicación, afectivas, de comprensión, de síntesis, de recreación y de sensibilización” (Gutiérrez, 2005: p. 93). Es el mecanismo más importante y básico para adquirir y transmitir conocimientos. Implica la participación activa de la mente. Leer contribuye al desarrollo de la imaginación y la creatividad, enriquece el vocabulario y la expresión oral y escrita (Federación de enseñanza de CC. OO. de Andalucía, septiembre 2012). La única vía para desarrollar esta competencia es la lectura: leer por gusto, por placer, sin propósitos utilitarios u obligación.

El fomento de la lectura en el estudiante es una tarea que se inicia en la familia y se fortalece en la escuela. Los planes de fomento de lectura constituyen una herramienta que trata de acercar, fomentar, incitar y promover en los estudiantes el gusto por la lectura a partir de situaciones creativas, lúdicas, que despierten interés por la misma. Es una herramienta que trata de promocionar el afianzamiento en los/as alumnos/as del hábito lector (Federación de enseñanza de CC. OO. de Andalucía, septiembre 2012). Es una labor en la que debe participar toda la comunidad educativa: estudiantes, profesores, directivos, padres de familia. Los docentes debemos enseñar la importancia de la lectura, implementar estrategias que le permitan al estudiante acceder a nuevas formas de leer.

El papel de las instituciones educativas en el fomento a la lectura es fundamental, pues en ellas recae no solo la responsabilidad de la formación de lectores y escritores, sino también la de la formación ciudadana (IBBY México, 2016). El bachillerato de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) tiene como misión formar personas íntegras con conocimientos de cultura general, competencias, habilidades y valores, con una actitud crítica, creativa, emprendedora, solidaria, tolerante y comprometida con la conservación del medio ambiente, que les permita participar en la solución de los problemas de su entorno, capacitándolos competitivamente para acceder exitosamente a estudios de nivel superior e integrarse positivamente al desarrollo social. Pero para alcanzar esta misión se debe fortalecer el hábito de la lectura. Formar lectores significa formar personas con la capacidad de elegir, comprender, reflexionar, analizar, criticar, proponer y construir su propio aprendizaje. Es tener acceso a la información y transformarla en conocimiento. Ese debe ser el principal compromiso de las instituciones.

Conclusiones

El cambio de entorno educativo confirmó la estrecha relación que existe entre el aprendizaje y la comprensión lectora. Aprender a leer es importante, pero más importante es comprender lo que se lee para aprender.

La competencia lectora es resultado de un proceso complejo que comienza en los primeros niveles de formación. No es suficiente para la vida ni para la educación saber leer; lo más importante es comprender y utilizar lo que se lee.

La capacidad lectora permite la educación permanente, así como el logro de las aspiraciones personales, como terminar una carrera o conseguir un empleo. Lo más importante de la lectura es la comprensión. Si el estudiante falla en el procesamiento y comprensión del texto, fallará en su desarrollo personal y profesional. La lectura es una herramienta necesaria para el desarrollo del ser humano, es una competencia fundamental que no solo implica procesar el contenido de un texto sino saber usar el texto leído y su significado para desarrollar el aprendizaje.

Es necesario que asumamos el papel que nos corresponde. Debemos ser garantes del desarrollo y crecimiento de los docentes. No podemos anteponer un indicador de cantidad a la calidad académica. Cumplir con una cuota de alumnos acreditados no debe ser la prioridad ni de los directivos ni de los docentes. Hoy más que nunca está claro que quienes están pagando los errores del sistema educativo son los propios alumnos.

La realidad reclama jóvenes con capacidad lectora. Es inaplazable el trabajo que se tiene que realizar para el fomento de la lectura, mediante actividades que realmente contribuyan al desarrollo de esta competencia. La presentación de un libro ante los estudiantes no garantiza que lo lean o lo comprendan; si bien es cierto que el hábito debe comenzar en casa, más cierto es que se deben diseñar e incluir en todas y cada una de las asignaturas actividades que desarrollen y fortalezcan esta competencia. No se puede señalar que solo es responsabilidad de las asignaturas relacionadas con la lecto-escritura. El compromiso es de todos los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya es tiempo de reconocerle a la lectura el lugar que le corresponde en la formación del ser humano.

Referencias

- Bamberger, R. (1975). *La promoción de la lectura*. Ediciones de Promoción Cultural S. A./UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000134347>.
- Dias, C., Caro, N., y Gauna, E. (s.f.). Cambio en las estrategias de enseñanza-aprendizaje para la nueva Generación Z o de los “nativos digitales”. *OEA: Portal Educativo de las Américas*. <http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/VE14.164.pdf>.
- Federación de enseñanza de CC. OO. de Andalucía (septiembre 2012). La lectura: base del aprendizaje. *Temas para la educación: Revista digital para profesionales de la enseñanza* (21), 1-7. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd9626.pdf>.
- Gutiérrez, A. (2005). La lectura: una capacidad imprescindible de los ciudadanos del siglo XXI. El caso de México. *Anales de Documentación* (8), 91-99. Recuperado el 19 de julio de 2020, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63500806>.
- IBBY México. (febrero de 2016). *Diagnóstico de prácticas de lectura en niños y jóvenes en México y propuesta*. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwieiY-4heLqAhXvmq0KHVSzCsMQFjAUegQIAhAB&url=https%3A%2F%2Fwww>.

senado.gob.mx%2Fcomisiones%2Fbiblioteca%2Fdocs%2Fdiagnostico_practicas_lectura.pdf&usg=AOvVaw1RFM_xpGwjHxHecRA1bVRs

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (febrero de 2020). Módulo sobre lectura (MOLEC). <https://www.inegi.org.mx/programas/molec/>

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). *Marco de evaluación y análisis de PISA para el desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias*. (Versión preliminar ed.). OCDE Publishing.

Ortega, I., Soto, I., y Cerdán, C. (2016). *Generación Z: El último salto generacional*. Deusto Business School. <https://www.deusto.es/cs/Satellite/deusto/es/resumen-ejecutivo-generacion-z/documento?i=1340103045629>.

Ramírez, L. (21 de agosto de 2017). La comprensión lectora: Un reto para alumnos y maestros. *Observatorio de Innovación Educativa*. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/2017/8/21/la-comprension-lectora-un-reto-para-alumnos-y-maestros>.

SUMMA - Innovación Educativa (2016). Comprensión lectora. *Plataforma de Prácticas Educativas Efectivas*. <https://www.summaedu.org/compression-lectora>.

6. Consecuencias de la contingencia sanitaria en procesos de titulación y situación laboral de egresados de Enfermería

Marco Antonio Hernández-Bedolla¹

Julia Elena Del Ángel-García²

Mayra Samira De León-Ramírez³

Dulce Edith Alonzo-Alonso⁴

Resumen

El impacto que ha dejado la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 en cuanto a la suspensión de actividades generales ha llevado a las instituciones de educación superior (IES) a no solo enfocarse en acciones sanitarias, sino a diseñar e impulsar medidas para dar continuidad a sus actividades académicas. El objetivo de esta investigación es evaluar los efectos de la contingencia sanitaria en el proceso de titulación y la situación laboral de egresados de Enfermería de diferentes universidades públicas y privadas del país. Se realizó un estudio descriptivo/transversal. Se aplicó un cuestionario en línea, a través de la plataforma Google Forms, a 104 egresados de programas de Licenciatura en Enfermería. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Los resultados obtenidos revelan que aproximadamente la mitad de la muestra ha sido afectada en el proceso de titulación y la aplicación del Examen General para el Egreso de Licenciatura (EGEL). El 55.8% de los egresados presentaron alguna limitante con el nuevo proceso de titulación virtual. El 42.3% no cuenta actualmente con empleo, y de quienes sí tienen, el 88.3% se desempeña en alguna función de enfermería. Del total de egresados, solo un 6.7% labora en

1 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: marco_hernandez@uaeh.edu.mx.

2 Universidad Autónoma de Nuevo León, correo electrónico: juliaelenadelangel@gmail.com.

3 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, correo electrónico: mayra_deleon@uaeh.edu.mx.

4 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, correo electrónico: al326873@uaeh.edu.mx.

área COVID-19. Se concluye que, a pesar de las medidas impulsadas por las IES, los egresados de Enfermería están siendo afectados en su proceso de titulación a diferentes niveles y esto repercute en su incursión en la vida laboral.

Palabras clave: enfermería, egresado, titulación, pandemia.

Abstract

The impact that the SARS-CoV-2 virus pandemic has settled around the suspension of general activities has led higher educational institutions to not only focus on health actions, but also to determine and promote measures whose purpose is to give continuity to their academic activities. The objective of this research is to evaluate the effects of the health contingency in the degree process and the employment situation of Nursing graduates from different public and private universities in the country. A descriptive, cross-sectional study was carried out. An online questionnaire was applied through the Google Forms platform to 104 graduates of Nursing Bachelor Degree Program. A non-probabilistic sampling by convenience was performed. The results obtained reveal that approximately half of the sampled population has been affected in their degree certification and the application of the general bachelor degree exam (EGEL). 55.8% of them presented some limitation with the new virtual certification process. Moreover, 42.3% do not currently have a job, and of those who are employed, 88.3% work in a nursing-related discipline, and only 6.7% work on a COVID-19 area. It is concluded that, despite the measures promoted by educational institutions, Nursing graduates are being affected in their degree process at different levels and this affects their incursion into the work force.

Keywords: Nursing, graduate, degree, pandemic.

Introducción

A nivel mundial, el 11 de marzo de 2020 el director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró estado de emergencia por el virus SARS-CoV-2 (causante de la enfermedad COVID-19), lo que provocó una pandemia internacional (OMS, 2020). Esto ha generado cambios importantes en el desarrollo humano, como el cierre de instituciones de educación superior (IES). Dicha medida impactó a aproximadamente 290.5 millones de estudiantes de todo el mundo (Unesco, 2020), así como a docentes y diversas actividades o procesos que se desarrollan en dichas instituciones (Ordorika, 2020). En México, el 16 de marzo de 2020 se declaró en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) la suspensión de actividades académicas presenciales en escuelas públicas y privadas de nivel preescolar hasta superior (Moctezuma Barragán, 2020).

Las IES han seguido las medidas sanitarias emitidas por la Secretaría de Salud (SSA) sobre el distanciamiento social, las cuales repercutieron de manera inmediata en los métodos de enseñanza, desarrollo de investigaciones, movilidades académicas y perspectivas laborales de egresados (Pedró, 2020). Por consiguiente, las instituciones educativas han requerido la inclusión de estrategias alternas para la continuación de actividades. Tal es el caso del desarrollo de clases mediante plataformas digitales, campañas de orientación a la comunidad universitaria, soporte técnico a estudiantes y docentes sobre uso de plataformas y la flexibilidad de servicios académico-administrativos (Malo-Álvarez, 2020).

Algunos gobiernos de otros países, en conjunto con las IES, han tomado medidas administrativas para seguir con el funcionamiento de sus sistemas de educación superior, como la modificación de calendarios de clases, cancelación y reprogramación de exámenes semestrales o de obtención de grados académicos, procedimientos para acreditaciones y expedición de títulos de forma virtual (Pedró, 2020). En México,

diferentes IES y asociaciones civiles encargadas de la aplicación de instrumentos para la evaluación de conocimientos, habilidades y competencias han desarrollado planes de acción para enfrentar las consecuencias de la COVID-19 en la educación superior. Tal es el ejemplo del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (Ceneval), organismo que ha implementado el “Examen desde casa”, considerada como una modalidad de aplicación virtual de ingreso a la licenciatura (Exani II) e ingreso al posgrado (Exani III).

Sin embargo, esta estrategia no ha sido exitosa para otros tipos de exámenes, como se muestra en el examen general para el egreso de Licenciatura en Enfermería (EGEL-ENFER), que es una de las modalidades de titulación, cuyo objetivo es evaluar los conocimientos y habilidades de múltiples áreas, tales como:

- I. Educación y promoción de la salud.
- II. Cuidados integrales al paciente.
- III. Técnicas y procedimientos.
- IV. Gestión, administración e investigación.

Dicho lo anterior, el Ceneval ha cancelado y reprogramado el EGEL-ENFER, situación que ha afectado a miles de egresados de la Licenciatura en Enfermería en la obtención de título y cédula profesional, así como su ingreso por primera vez al mundo laboral (Ceneval, 2020).

Es importante mencionar que actualmente solo 116,562 egresados de enfermería cuentan con título de Licenciatura en Enfermería o Enfermería en Obstetricia para brindar atención a más de 126 millones de mexicanos. Así mismo, la ley reglamentaria del Artículo 5º Constitucional establece que para ejercer la profesión de enfermería se requiere de un título expedido por entidades educativas autorizadas (Carranza, 2020; Sistema de Información Administrativa de Recursos Humanos de Enfermería, 2020).

En este marco, las IES y los egresados se han enfrentado a la exigencia de la transformación digital de manera inmediata, llevando a la incorporación de tecnologías de información novedosas modificación de procesos, necesidad de personal capacitado para el desarrollo de plataformas, y acceso a internet ilimitado y computadora. En este mismo contexto, algunas IES privadas y públicas han facilitado procesos administrativos y ofrecen la expedición del título de forma virtual en estos tiempos de pandemia. Tal es el caso de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), que mediante su Dirección de Administración Escolar lanzó en su página oficial el proceso para la entrega de documentos de terminación en línea, sin necesidad de trasladarse a la dependencia (UAEH, 2020).

Aunque las soluciones adoptadas han sido orientadas a favorecer a los alumnos y egresados, no todas las IES cuentan con los recursos financieros y humanos para la creación de plataformas digitales que faciliten los procesos, lo cual ha causado un paro total de los distintos trámites que se realizan en las instituciones. Aunado a lo anterior, una de las mayores limitantes en las nuevas estrategias para la continuación de actividades académicas en línea ha sido la desigualdad en el acceso a internet. Por ejemplo, en México solo el 53.9% de los hogares cuentan con acceso a esta red, mientras que el 45% dispone de equipo de cómputo (Inegi, 2018).

Sin embargo, no existe suficiente material en el que las IES mexicanas informen sus cambios para atender las exigencias del mundo actual, lo que genera áreas de oportunidad importantes a propósito del rezago de procesos administrativos, la aplicación de exámenes, las diferentes modalidades de titulación que le ofrecen al egresado de Enfermería y su inserción al mundo laboral. Los resultados de este estudio pretenden contribuir en la identificación de necesidades para el desarrollo de estrategias de mejora en los procesos administrativos

de las IES. De tal manera, el objetivo de esta investigación es evaluar los efectos de la contingencia sanitaria causada por la COVID-19 en el proceso de titulación y situación laboral de egresados de Enfermería de diferentes universidades públicas y privadas del país.

Metodología

El diseño del estudio fue descriptivo/transversal. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra la integraron 104 egresados de programas de Licenciatura en Enfermería y Enfermería en Obstetricia de 22 universidades públicas y privadas, cuyo tiempo de egreso se clasificó en periodos que van desde menos de seis meses hasta más de cinco años. Para la recolección de datos se construyó un cuestionario en línea a través de la plataforma de Google Forms con un total de 39 ítems, los cuales incluyeron las siguientes secciones: Datos sociodemográficos, Antecedentes de formación académica, Modalidad de titulación, Estatus del EGEL-ENFER, Proceso de titulación y Situación laboral con opciones de respuesta múltiple y abierta.

Para el procedimiento de recolección de datos se determinó un total de diez días. Se solicitó apoyo a la Asociación Mexicana de Estudiantes de Enfermería (Ameenf) para la difusión y aplicación del instrumento de manera virtual a egresados de la licenciatura con previo consentimiento informado. El estudio se apegó al reglamento de la Ley General de Investigación en Salud (DOF, 1987). Los datos obtenidos fueron procesados a través del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS, por sus siglas en inglés) versión 24 para Windows, con el cual se realizaron análisis estadísticos descriptivos (medidas de tendencia central, de dispersión y frecuencias).

Resultados

Datos sociodemográficos de egresados de Enfermería

Con respecto a los datos sociodemográficos de los egresados de Enfermería, se obtuvo que el 72.1% ($n=75$) fueron mujeres y el 27.9% ($n=29$) tenía una edad promedio de $\bar{x} = 24.58$ (DE= 2.65). El 78.8% se encuentran solteros, el 7.7% casados, el 1% divorciados y el 12.5% en unión libre.

Antecedentes de formación académica de egresados

Respecto a la formación académica, se obtuvo que el 90.4% ($n=94$) estudiaron Licenciatura en Enfermería y el 9.6% ($n= 10$), Licenciatura en Enfermería y Obstetricia. El 50% ($n=52$) fueron egresados del estado de Hidalgo, el 15.4% ($n=16$) de universidades del estado de Tamaulipas y el 34.6% ($n=36$) fueron de universidades de San Luis Potosí, Yucatán, Oaxaca, Baja California, Guanajuato, Estado de México, Puebla, Guerrero, Querétaro, Chihuahua, Campeche, Chiapas, Nuevo León y Jalisco. De los 104 egresados, el 48.1% ($n=50$) tiene menos de seis meses de haber egresado de la carrera universitaria, el 41.3% ($n= 43$) de seis meses a dos años de haber egresado de la universidad, el 7.7% ($n=8$) de dos a cinco años y el 2.9% ($n=3$) más de cinco años.

Modalidad de titulación y estatus del EGEL-ENFER

Sobre la modalidad de titulación, destaca que la mayor parte de los egresados han seleccionado la modalidad del EGEL-ENFER (Tabla 1).

Tabla 1. Situación de egresados sobre modalidad de titulación y EGEL-ENFER.

Variable	F	%
Modalidad de titulación		
EGEL-ENFER	74	71.2%
Tesis o tesina	14	13.5%
Promedio	5	4.8%
Curso de titulación	2	1.9%
Examen profesional de conocimientos	9	8.6%
Estatus EGEL-ENFER		
Realizado	43	41.3%
No realizado	61	58.7%

Nota: f = frecuencia, % = porcentaje. Fuente: cédula de datos sociodemográficos.

$n= 104$

De los 43 egresados que indicaron haber realizado el EGEL-ENFER, se reportó que el 21.1% ($n=22$) obtuvo un desempeño satisfactorio, 17.3% ($n=18$) sobresaliente y el 2.9% ($n=3$) no satisfactorio. El área de conocimiento del EGEL-ENFER que representó mayor dificultad para el egresado fue el área IV, de Gestión, administración e investigación. Con respecto a los 61 encuestados que no han presentado el examen, se identificó que los principales motivos fueron la reprogramación del EGEL-ENFER por motivos de contingencia, con el 36.5% ($n=38$), no tener el total de materias acreditadas, 2.9% ($n=3$), por falta de recursos, interés o documentación solicitada, 2.9% ($n=3$) y no aplica, 16.4% ($n=17$) del total de la muestra. A consecuencia de la pandemia por COVID-19, las universidades de origen de los egresados han tomado diversas medidas con el fin de brindar los medios para presentar el EGEL-ENFER, entre las que se destaca la reprogramación de fechas de aplicación del examen (46.2%, $n=48$), la posibilidad de aplicación virtual (1.9%, $n=2$), aplicación presencial en tiempo y fecha establecidos (0.9%, $n=1$) y no aplica (51%, $n=53$).

Proceso de titulación

En relación con el proceso de titulación, el 54.8% ($n=57$) de los egresados de enfermería se encontraba en alguna etapa del proceso de titulación (Tabla 2).

Tabla 2. Etapas del proceso de titulación.

Variable	F	%
Fase del proceso de titulación		
Presentación del EGEL-ENFER	28	26.9
Presentación de tesis	11	10.6
Presentación de examen profesional de conocimientos	2	1.9
Integración del expediente	16	15.4
Proceso de titulación culminado	21	20.2
No se ha iniciado el proceso de titulación	26	25

Nota: f = frecuencia, % = porcentaje. Fuente: cuestionario.

$n= 104$

Del mismo modo, se reportó que el 39.4% ($n=41$) de los egresados de Enfermería consideran que la nueva modalidad virtual para el proceso de titulación es adecuada y rápida. De los 104 encuestados, coinciden en

que dicha modalidad ha generado menor costo relacionado al proceso el 23.1% ($n=24$), que es más fácil y se realiza en menor tiempo el 14.4% ($n=15$) y que hay mejor comunicación con el personal administrativo el 1.9% ($n=2$). A pesar de ello, existe otra parte de egresados que no consideran adecuadas las nuevas estrategias, ya que reportaron que existen algunas barreras para el logro de dicho proceso. De las razones expuestas en ese sentido por los 104 egresados, destacan no disponer de las herramientas digitales (10.6%, $n=11$), no tener una buena comunicación con el coordinador de titulación (7.7%, $n= 8$), orientación deficiente referente al proceso de titulación (32.7%, $n= 34$), carencia económica y no tener los documentos personales de forma actualizada (4.8%, $n=5$).

Situación laboral

Con respecto a la situación laboral, se obtuvo que el 57.7% ($n=60$) actualmente se encuentra laborando y el 42.3% ($n= 44$) no cuenta con un trabajo. En el caso de los 60 egresados, solo 53 manifiestan que su trabajo es afín a enfermería; de los 104 encuestados, el 34.6% ($n=36$) se desempeña en funciones asistenciales, el 2.9% ($n=3$) en la docencia, el 1.9% ($n=2$) en funciones administrativas, el 1% ($n=1$) en la investigación y el 10.6% ($n=11$) ejerce de dos a más funciones de enfermería.

En el caso del grado de satisfacción que tienen los egresados con sus empleos, el 24% ($n=25$) está demasiado satisfecho, el 29.8% ($n= 31$) levemente satisfecho y el 1.9% ($n= 2$) nada satisfecho. Sobre la apertura laboral que ha dado la Secretaría de Salud en sus diferentes dependencias por la situación de la COVID-19, la mayoría de los egresados lo consideran trabajo de alto riesgo para su salud (Tabla 3).

Tabla 3. Acciones tomadas en torno a la apertura laboral dada por la Secretaría de Salud en áreas COVID-19.

Variable	<i>f</i>	%
Acciones tomadas para la apertura laboral de la SS		
Me postulé	27	26.0
Estoy laborando en área COVID-19	7	6.7
No lo consideré por ser trabajo de alto riesgo	70	67.3

Nota: *f*= frecuencia, % = porcentaje. Fuente: cuestionario

$n= 104$

A pesar de que la mayoría de los encuestados tiene un empleo, hay egresados que actualmente tienen dificultad para obtener o consolidar una fuente laboral debido a las restricciones sanitarias por COVID-19: de los 104 encuestados, el 17.3% ($n= 18$) reportó que se encuentra en espera. Finalmente, con respecto a los 44 egresados que no laboran, el 27.9% ($n= 29$) realiza cursos de actualización en línea, el 4.8% ($n= 5$) se dedica a actividades de ocio, 2.9% ($n= 3$) estudia un posgrado, el 1.0% ($n= 1$) a formar una familia y el 5.8% ($n= 6$) no aplica.

Discusión

Dada la naturaleza de la pandemia por COVID-19, existe poca literatura y estudios que demuestren las repercusiones derivadas de la emergencia sanitaria en la situación actual y el ámbito educativo de todo aquel recién egresado de una carrera universitaria. A pesar de ello, el presente estudio brinda un primer acercamiento a la realidad de miles de egresados de la Licenciatura en Enfermería.

Los resultados de la investigación permiten destacar que el perfil de los egresados de enfermería es preponderantemente femenino, soltero y con edad promedio de 25 años. Estos datos concuerdan con el promedio de las últimas cinco cohortes anuales reportadas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Anuies, 2019). Lo anterior podría explicarse por la propia cultura e ideología que se ha desarrollado a través de los años ya que, a pesar del crecimiento de la profesión de enfermería (que es considerada como una ciencia humanista-social que se basa en estudios metodológicos y de conocimiento científico), aún es vista como una labor que compete exclusivamente a las mujeres debido a sus propias características de empatía y servicio.

Por otro lado, el profesional de enfermería, como miembro del sistema sanitario, requiere de un proceso de educación y preparación académica de calidad para poder desempeñarse en el mundo laboral, circunstancias que han sido afectadas por la contingencia sanitaria de COVID-19. Dada la situación, miles de egresados de Enfermería han tenido complicaciones para obtener el documento probatorio de su formación que les permitirá insertarse en el ámbito profesional. A este respecto, los resultados revelan que más de la mitad de la muestra ha sido afectada en la aplicación del EGEL, y por lo tanto, lo ha sido su proceso de titulación. Estos hechos se suman a múltiples actividades, funciones y/o servicios que involucran a estudiantes, docentes y personal administrativo de múltiples IES que han sido impactados negativamente (Malo-Álvarez, 2020). La implementación de estrategias sanitarias ha permitido generar elementos de apoyo para contrarrestar los efectos de la pandemia (tales como el distanciamiento social, el cierre de IES), por ejemplo mediante el uso de medios o plataformas digitales para brindar orientación y soporte de servicios académicos (Malo-Álvarez, 2020; Ordorika, 2020). A pesar de que las IES han establecido diversos recursos con el fin de continuar con la educación, atención y servicios, poco se ha estudiado acerca de la factibilidad o repercusiones de estas medidas. Lo anterior ha dado cabida a un gran debate debido a las desigualdades que enfrentan varios egresados de enfermería. Ante esta situación, en el presente estudio se reportó que el 55.8% de los egresados no disponen de las herramientas digitales ni buena comunicación, se encuentran ante una falta de orientación a propósito del responsable de titulación, enfrentan escasez económica o falta de documentos personales actualizados. Estos indicadores revelan áreas de oportunidad claves a resolver en el corto y mediano plazos para brindarle al egresado los elementos necesarios para llevar a cabo una pronta titulación.

Resulta claro que a pesar de que se han tomado medidas para disminuir los efectos negativos ocasionados por el cese de actividades, el 42.3% de la muestra no cuenta actualmente con empleo; respecto al resto que sí tiene, el 88.3% se desempeña en alguna función de enfermería (asistencial, docencia, administración e investigación). A principios de abril del presente año, el gobierno federal llamó a médicos, enfermeros y especialistas a fortalecer el plan emergente del equipo de salud enfocado a atender a pacientes con COVID-19 mediante la Estrategia de Reconversión de Recursos Humanos de Pemex, IMSS, Issste, Sedena, Marina e Insabi (Gobierno de México, 2020). Ante esta oportunidad para el egresado de incursionar en este sector, resulta que solo el 6.7% de los encuestados labora en área COVID-19 y un 66.7% de la muestra de estudio no consideró participar por ser un trabajo de alto riesgo para su salud. Finalmente, la inserción de los egresados de Enfermería al sector laboral se ha visto limitada en la última década debido a la crisis del sistema público de salud y seguridad social que hay en México (López Arellano y Jarillo Soto, 2017). Los datos reportados anteriormente destacan las consecuencias de la contingencia sanitaria por COVID-19 en el proceso de titulación y la situación laboral de los egresados de enfermería.

Conclusiones y recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos, se concluye que los egresados de Enfermería de diversos estados del país han sido afectados en su proceso de titulación debido al cierre de las IES y la aplicación de medidas sanitarias derivadas de la COVID-19. Algunas medidas, como la reprogramación de fechas del EGEL-ENFER, han generado el rezago de muchos egresados. Diversas IES han diseñado estrategias de atención y coordinación en modalidad virtual, una medida que ha sido beneficiosa para algunos, pero complicada para otros, que no cuentan con las herramientas digitales necesarias para dar continuidad a dicho proceso.

Lo anterior sin duda ha producido posibles complicaciones para la inserción de los egresados de Enfermería en el campo laboral. Los resultados del presente estudio permiten identificar las desigualdades que imposibilitan la conclusión de estudios universitarios en tiempos de COVID-19, situación ante la cual las autoridades educativas habrían de replantear estrategias de atención con base en necesidades reales. Una alternativa es que las IES que conforman la Anuiés generen una plataforma universal, unificada, gratuita y con acceso desde cualquier dispositivo mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Complementariamente, las IES podrían establecer convenios con empresas que ofrecen servicios de telefonía para crear una línea gratuita y de libre acceso para atención personalizada, esperando que en un futuro cercano más instituciones gubernamentales sean parte del programa y se eliminen las barreras tecnológicas que existen actualmente. Todas estas alternativas ayudarían a brindar mejor comunicación y agilizar el proceso de titulación de egresados a nivel nacional, con la finalidad de que el egresado pueda obtener los argumentos necesarios para competir en el mundo laboral.

Referencias

- Anuiés (2019). Información Estadística de Educación Superior. *Anuiés*. <http://www.anuiés.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>
- Carranza, V. (2020). *Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos*. *Diario Oficial de La Federación*, 1-194. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf
- Ceneval (2020). Exámenes Generales para el Egreso de Licenciatura (EGEL). <https://www.ceneval.edu.mx/examenes-generales-de-egreso>
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigaciones para la Salud (1987). *Cofepris*. <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Paginas/Reglamentos.aspx>
- Gobierno de México (2020). Presidente llama a médicos y enfermeros a sumarse a Estrategia de Reconversión de Recursos Humanos para fortalecer atención por COVID-19. [Presidente de México] <https://presidente.gob.mx/presidente-llama-a-medicos-y-enfermeros-a-sumarse-a-estrategia-de-reconversion-de-recursos-humanos-para-fortalecer-atencion-por-covid-19/>
- Inegi (2018). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (Endutih) 2018. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2018/>
- López Arellano, O., y Jarillo Soto, E. C. (2017). Reforma neoliberal de un sistema de salud: Evidencia del caso mexicano. *Cadernos de Saude Publica*, 33(supl.2), 1-13.. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00087416>.
- Malo-Álvarez, S., Maldonado-Maldonado, A., Ávila, J. G., y Marmolejo, F. (2020). Impacto del covid-19 en la educación superior de México. *Revista de Educación Superior en América Latina*. 9–14. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/esal/article/viewFile/13402/214421444830>.

- Moctezuma Barragán, E. (marzo 16, 2020). ACUERDO número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020
- OMS (2020). Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. *OMS*. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
- Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de La Educación Superior*, 49(194), 1-8. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>.
- Pedró, F. (2020). COVID-19 y educación superior en América Latina y el Caribe: Efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Análisis Carolina*, 36, 1-15. https://doi.org/10.33960/ac_36.2020.
- Sistema de Información Administrativa de Recursos Humanos de Enfermería (2020). *Registro nacional de datos por nivel académico, México*. http://www.salud.gob.mx/unidades/cie/siarhe/?Id_URL=numeralia&Tipo=recurso&Id=3.
- UAEH (2020). Titulaciones, información general. *Dirección de Administración Escolar*. https://www.uaeh.edu.mx/administracion_escolar/titulacionesInformacionGeneral.html.
- UNESCO (2020). 290 millones de estudiantes sin clases por el COVID-19: La UNESCO divulga las primeras cifras mundiales y se moviliza para dar respuesta a la crisis. *undefined-undefined*. https://www.mendeley.com/catalogue/f382717c-9ecd-38ac-8e86-40b8fadf15ab/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.4&utm_campaign=open_

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de los profesionales egresados de las diferentes instituciones públicas o privadas que participaron voluntariamente en este estudio, sin dejar de lado el invaluable apoyo de la Ameenf por su disposición y difusión del proyecto. Finalmente, agradecemos a la Dra. Alma Rosa Barajas Espinosa y al Dr. Fernando Ochoa Cortés, profesores-investigadores de la Escuela Superior de Huejutla de la UAEH por el apoyo en la revisión de la escritura del manuscrito.

[catalog&userDocumentId=%7B3132eca8-01ab-3f51-9255-978f6914a43e%7D](https://www.mendeley.com/catalogue/f382717c-9ecd-38ac-8e86-40b8fadf15ab/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.4&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B3132eca8-01ab-3f51-9255-978f6914a43e%7D).

7. Educación a distancia por la COVID-19: Aprendiendo a enseñar

Pedro Omar Hernández Vicente¹

Resumen

En la educación en su modalidad virtual, el tiempo que le dediquemos, así como la organización y el conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas propician un procedimiento positivo y correcto para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje hoy en día. Tras la pandemia mundial por la COVID-19, nos hemos enfrentado al trabajo virtual. La educación no se detiene: se modifican las formas, pero continuamos. Hoy día podemos darnos cuenta de que los recursos y dispositivos electrónicos tecnológicos marcan una diferencia siempre y cuando tengamos el conocimiento para manipularlos; encontramos que la capacitación en temas tecnológicos es una excelente inversión, porque las tecnologías han perfeccionado procesos, inyectado dinamismo y encontrado en ellos un área de aprendizaje que hace posible alcanzar la calidad educativa, considerando que el alumno es el principal orquestador del proceso. El objetivo del presente escrito es conocer el panorama actual que vivimos con la educación a distancia, identificando los factores que inciden directa e indirectamente en la formación de nuestros estudiantes. El procedimiento que se emplea en el presente trabajo está ligado íntimamente a la realidad que se vive en la zona serrana alta del estado de Hidalgo, en el municipio de Lolotla, donde los recursos son precarios en algunos momentos y nulos en otros muchos, lo cual constituye una desventaja en el curso normal de la educación. La intervención realizada en el semestre anterior nos brinda la oportunidad de poder mejorar la situación y ser más sustantivos en nuestro quehacer docente. Por ello, consolidarnos en el manejo y conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es un camino que debemos seguir. De forma general, conocemos las bases de la enseñanza cuando es mediada por las TIC e identificamos las áreas de oportunidad y sobre todo las debilidades

¹ Escuela Preparatoria Número 5. Correo electrónico: pedro_hernandes@uaeh.edu.mx.

y fortalezas que se deben tener presentes en el proceso en el que nos encontramos inmersos. La educación se convierte en un reto cuando se da de forma no presencial, porque no estamos preparados para funcionar de ese modo, pero sin duda es un reto que estoy dispuesto a tomar y sé que tendré buenos resultados y también encontraré áreas de oportunidad importantes en las que, cuando pueda trabajarlas, podré mejorar. Sin duda mejoraré la forma de enseñar, de aprender y sobre todo de conocer el proceso de enseñanza que me corresponde realizar, priorizando incluir de forma permanente los recursos tecnológicos.

Palabras clave: educación, formación docente, recursos tecnológicos, tecnologías de la información, virtualidad.

Abstract

Time dedicated to virtual education as well as organization and knowledge in the use of technological tools promote a positive and correct procedure to address today's teaching- learning process. After the COVID-19 pandemic, we have faced virtual work. Education does not stop: the forms have changed, but we must continue. Nowadays, we can realize that technological and electronic resources and devices make a difference as long as we have the knowledge to manipulate them; training in technological issues is an excellent investment, because technologies have improved processes, injected dynamism and found in devices a learning area that makes possible for us to reach educational quality on the basis that the student is the main orchestrator of the process. The objective of this text is to know the current panorama that we live with distance education, identifying factors that have a direct and indirect impact on the training of our students. The procedure used in this work is intimately linked to the reality that is lived in the upper mountain area of the state of Hidalgo, in the municipality of Lolotla, where resources are precarious at sometimes and nonexistent in many others, which means an threat even in the normal course of education. The intervention carried out in the previous semester gives us the opportunity to improve the situation and to be more effective in our teaching work. Therefore, consolidating ourselves in the management and knowledge of Information and Communication Technologies (ICT) is a path that we must follow. We generally know the basis of ICT mediated teaching, and are able to identify opportunity areas and, above all, the weaknesses and strengths that should be taken into account in the process in which we are immersed. Non-face-to-face education is now a challenge because we are not prepared to work that way, but it is certainly a challenge that I am willing to take and I know I will have good results, and I will also find important opportunity areas in which I can improve them as I work on them. I will certainly improve the way I teach, to learn and above all to know the teaching process that I have to do, prioritizing the inclusion of technological resources.

Keywords: education, teacher training, information technologies, virtuality, technological resources.

Introducción

La región serrana del estado de Hidalgo es un lugar de grandes e inigualables postales en la aurora y en el alba, donde la humedad característica se impregna en un ambiente de mucha frescura natural. La niebla que reviste a las colinas y arboledas hace de este un lugar muy tranquilo. Es refugio de aves que habitan en la zona. Quien viene y pisa esta zona se lleva un recuerdo memorable, una hermosa foto de postal que conservará y admirará como algo preciado.

En la localidad de Ixtlahuaco, que pertenece el municipio de Lolotla, del estado de Hidalgo, hace algunos años llegó la Escuela Preparatoria de Ixtlahuaco, que recientemente cambió su nombre a Preparatoria

Número 5 perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Dadas las características orográficas de la zona, la conectividad del internet resulta intermitente en algunos momentos, inestable en otros e imposible en muchos más. Aunque los estudiantes inscritos en la Preparatoria observamos que cuentan con dispositivos tecnológicos de comunicación, la problemática que encontramos es la conectividad a internet. No me atrevo a decir que es la más importante, porque también existe el desconocimiento sobre el uso que podemos dar a estos dispositivos electrónicos: no puedo conocer la diferencia que existe entre uno y otro de ellos.

Estos dos factores son importantes cuando hablamos de educación a distancia, dadas las características de este tipo de modo de aprender y enseñar. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hacen mucho más interesantes los procesos, las secuencias y todo lo que gira en torno a la enseñanza y el aprendizaje. Un tiempo atrás, en uno de los cursos de formación, escuchaba que nos decía el facilitador del momento que el docente era como un *DJ*: en una fiesta es el encargado de poner la música, elegir el orden, el volumen y más, sobre música que él no había creado, música que encuentra en un lugar y la utiliza. El docente es algo similar. Los alumnos son las personas en la fiesta y la música es el cúmulo de información, recursos multimedia y bibliografía, entre otros elementos, que tenemos para organizar los contenidos, para motivar al estudiante y poder guiarlo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mucho de este material no es creado por el docente: es material que ya está en algún lugar. Lo que debemos hacer es encontrarlo, y si podemos participar en la creación, eso estaría increíble, pues cuando uno lo elabora lo hace pensando en el contexto real de lo que el alumno necesita. Si de por sí es una meta a la que es difícil llegar, ahora agreguemos que somos facilitadores, que solo guiamos en el proceso y no estamos dentro de él: cuán importante es buscar buena información, de calidad y verídica para que los alumnos bailen y sea una grandiosa experiencia la formación que ellos tienen. Nosotros somos lo que leemos y hacemos lo que encontramos. Si esto lo podemos modificar, tendremos lo que buscamos y encontraremos lo que necesitamos, y estaríamos un paso adelante en el camino de la educación.

Un verdadero reto que nos tocó enfrentar es enseñar por medio de las TIC. Aunque no de forma especializada, sí cuento con el conocimiento mínimo para poder emplear estos recursos y poder enseñar desde casa: poder manejar una herramienta para videollamada, crear un *podcast*, hacer una infografía y más para guiar en este proceso a mis estudiantes.

La ciencia abierta para combatir la COVID-19

En la situación de emergencia mundial actual, los descubrimientos científicos han evolucionado con mucha mayor rapidez que antes. El genoma completo de la COVID-19 se dio a conocer apenas un mes después del ingreso del primer paciente al hospital de Wuhan, China, en una publicación de acceso abierto en *The Lancet*. Esto debe compararse con el retraso de cinco meses en el caso del brote del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS, por sus siglas en inglés) en 2002-2003, retraso debido en gran parte a un apagón informativo en los primeros meses de la epidemia SARS.

Brotos anteriores nos han enseñado la enorme importancia de compartir información y publicaciones para combatir enfermedades. Los siguientes son factores clave que facilitarán dicho intercambio:

- Establecer y mantener la confianza entre las diferentes partes que intercambian datos de investigación.
- Reciprocidad en el intercambio de datos de investigación.

- Colaboración intersectorial incluyente, basada en funciones y responsabilidades predefinidas.
- Creación de un sistema de preparación y respuesta para todas las enfermedades infecciosas emergentes con una infraestructura técnica adecuada, con derechos de acceso a la información y responsabilidades de los actores previamente definidos.
- Confianza con colaboradores internacionales que actúen como asesores y centros de referencia externos.
- Abordar los obstáculos que impiden compartir los datos de investigación, con soluciones que tomen en cuenta la complejidad y el gran número de causas fundamentales de dichos obstáculos (OCDE, 2020).

Entender cómo a través del tiempo los procesos se perfeccionan propicia una mejora continua. Hoy más que nunca me parece relevante aprender a utilizar la tecnología creada para mejorar las formas en las que nos comunicamos que podemos emplear para mejorar el desarrollo de la vida.

Las habilidades digitales

A veces pensamos que tener un equipo tecnológico de última generación marcará la diferencia en los resultados, cuando en realidad no basta con tener al alcance los dispositivos: lo que cobra relevancia es que hago con ese dispositivo, el provecho y el valor que le atribuyo, esto es en función de lo que pueda hacer con ello. Por esto cobra importancia aprender a enseñar a través de los recursos tecnológicos.

Si las TIC han innovado los procesos de enseñanza-aprendizaje ha sido por lo que podemos hacer, lo cual se ve reflejado en los resultados obtenidos. “Actualmente nos encontramos inmersos en la sociedad de la información y el conocimiento, y, por ello, las TIC nos brindan múltiples posibilidades para enriquecer nuestros procesos de enseñanza-aprendizaje y llegar a distintos colectivos. De forma generalizada, las TIC potencian habilidades” (Romero, 2018: p. 87).

Las habilidades a las que se refiere el autor son básicamente el conocimiento del manejo de los dispositivos tecnológicos, como PC y tableta, por mencionar dos, pero también saber utilizar los recursos que tenemos disponibles. Si pretendo realizar una cita bibliográfica y no entiendo cómo hacerlo, el Word que encontramos en Office puede apoyarme. Esos recursos están disponibles. A veces desconocemos la aplicación que podemos darle a estos recursos básicos. A eso se refiere el autor: la preparación continua en el manejo de las TIC es fundamental para los docentes. Ello permitirá estar a la altura de la constante transformación que se da en materia tecnológica.

Desde el inicio de la contingencia por la COVID -19, los docentes y estudiantes de la Escuela Preparatoria Número 5 nos vimos en la necesidad de continuar el semestre enero-junio 2020 de forma virtual. Sobre el camino encontramos que tenemos que saber trabajar con tecnologías. En un primer momento, el maestro pensó que deberíamos conectarnos de acuerdo al horario de clase, idealmente, pero el problema vino cuando el alumno no tenía buena conectividad y para poder estar disponible, requería desplazarse de su localidad, colonia o en algunos casos municipios para poder cumplir; sin embargo, me di cuenta de que ahí el alumno se ponía en riesgo inminente. El trabajo era, entonces, buscar una estrategia para que el alumno pueda cumplir pero que no arriesgue su integridad física y no se exponga al contagio. Se vinieron una serie de estrategias: si el alumno no podría enviar sus actividades colocándolas en la carpeta del Drive correspondiente, podría mediante una foto entregar la evidencia del producto y enviarla al docente o al tutor, para poder apoyar al alumno a fin de que pueda cumplir con las entregas.

La virtualidad nos tomó por sorpresa, pues encontramos que hay una amplia gama de recursos y herramientas tecnológicas que podemos emplear. Podemos obtener provecho de ellas. Y desconocerlas nos limitan, no nos permite obtener el provecho que se les puede sacar. Esta situación en que nos encontramos viviendo me invita a la reflexión de lo importante que es prepararnos en cuanto a las tecnologías. A título personal, me encuentro trabajando en mi tesis para obtener el grado de maestro en Tecnología Educativa. Esta parte de mi vida me sirve para conocer cuál es el impacto que el empleo de los diferentes medios tecnológicos tiene en la adquisición de los conocimientos, cómo es que el alumno aprende y sobre todo cuál es la relevancia que tiene el docente como guía en el proceso de formación del alumno. Esta parte es elemental para tener éxito. A la par, es necesario incluir de material de calidad y que sea de utilidad para el alumno: no se trata de amontonar lecturas, textos, imágenes, sino tener la habilidad de encontrar ese material que será significativo para que el alumno conozca, aprenda, alcance el conocimiento que se está buscando. Dentro de todo este proceso, el acompañamiento por medio de la asesoría resulta muy relevante para que el alumno pueda realmente adquirir aprendizajes significativos. En mi caso particular, utilicé videollamadas por medio de plataformas libres como Zoom y Meet, que son accesibles para los estudiantes. En ellas se abordaba el tema a trabajar identificando las características que debe tener el producto a realizar. También resultó importante la inclusión de Quizziz, con temáticas específicas. Esta herramienta me permitió crear material significativo pues atiende específicamente lo que es necesario que el alumno conozca y realmente.

En el alumno encontré disponibilidad, ganas, motivación y compromiso en el cumplimiento. Algunos alumnos encontraron el pretexto ideal para no trabajar, para dejar de cumplir con el rol que tenían y se complicaron porque, al dejar de trabajar en un tiempo determinado (por ejemplo, una semana), se sobrecargaban de trabajo. Esto trajo como consecuencia que las entregas dejaran de tener la calidad requerida, y entonces vieron que no era sustancial, que no estaban aprendiendo, porque debían entregar trabajos que tenían ya desfasados. A fin de cuentas, hubo solo entrega, solo cumplimiento, y no aprendizaje. ¿Es culpa del alumno? No, pues él no está capacitado para trabajar de esta forma, no está acostumbrado a tener carga de trabajo y no estar atado a un tiempo, pero tampoco está acostumbrado a organizar tiempos y eso fue muy evidente.

Tecnología en la educación

Los avances tecnológicos los encontramos de manera general en muchos aspectos de la vida: en la economía, la comunicación, la salud y también en la educación, por la incesante transformación de los entornos. Ahora la tecnología nos permite aprender también en entornos virtuales y semipresenciales, y en el aula también fortalece los procesos.

Con el aprendizaje móvil se construye el aprendizaje ubicuo; se utilizan las nuevas tecnologías para aprender lo de siempre como siempre. Se incorporan los dispositivos de computación ubicua que existen en el mundo contemporáneo para enseñar y aprender a partir de una didáctica obsoleta y caduca, lo cual permite acceder al aprendizaje en cualquier momento desde cualquier lugar (Filippi, 2016).

El aprendizaje mediado por la tecnología lo vemos en la educación presencial o virtual. Ha permitido crear licenciaturas y posgrados con validez oficial, y sobre todo con estudiantes que tienen bases bien cimentadas en la formación que eligen. El éxito que ha tenido esta modalidad de estudio ha sido posible gracias a la inclusión de la tecnología en la educación.

En este sentido, Barriga refiere que “es innegable que el crecimiento en términos de cobertura de la educación virtual y de la incorporación de las TIC en diversos contextos educativos, presenciales y no presenciales, mostrará un aumento significativo en los próximos años” (2018: p. 3).

Este texto nos motiva a ver a las tecnologías como algo que forma parte del entorno del alumno y del docente, puesto que, aunque la pandemia llegue a su fin, las TIC se quedarán. Más aun, tendrán mayor auge, porque si de algo nos dimos cuenta es de que, si las incluimos en la vida cotidiana, facilitan y abonan de forma positiva al desarrollo de esta por las características propias que poseen. Hoy más que nunca estoy convencido de la visión de la UAEH, puesto que desde el primer momento en que ingresé a laborar me preparó e impulsó para que estuviera actualizado en los conocimientos informático; me puso en un escenario donde la preparación es el camino y eso me permite pensar que es así como se obtienen buenos resultados, buenos docentes, buenas personas y, aunque no lo es todo sí, sé que debo hacerlo bien y que todo proceso puede ser perfeccionado. La educación tradicional, donde el maestro es el que lo sabe todo y lo dice todo, no sé si ya quedó atrás, pero sí sé que hoy el alumno debe ser el actor principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Yo le brindo el espacio y le creo el ambiente, y él se encarga de encontrar el camino. Eso es educación invertida, donde el alumno aprende y yo lo guío. Si a eso le agregamos TIC, mi resultado es un buen aprendizaje y un mejor proceso.

Cómo aprendo con tecnologías

Las metodologías que podemos emplear pueden ser tan variadas como la forma en que nuestros alumnos aprenden. Esto no quiere decir que no podamos incluir las TIC de forma positiva, sino que implica que debe haber imaginación, elocuencia y libre cátedra en la ejecución de diversos procesos didácticos a fin de lograr que las tecnologías sean bien empleadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en un aula. Sabemos que debemos incluir los recursos tecnológicos en la educación. La clave es cómo incluirlos. Entonces cobra mucho peso que los docentes estemos capacitados en esta área, pues esto permitirá optimizar en mucho el uso y la implementación de estos recursos. Comprobado está que estos recursos facilitan procesos, acotan brechas y sobre todo ayudan a construir una formación de calidad.

En muchos proyectos en los que se pretende implementar elementos de innovación en la educación a través de la incorporación de las TIC, el punto de partida es reconocer que el conocimiento se convierte en el elemento central de la actual dinámica social y se ubica en el corazón del diseño de los nuevos modelos educativos.

Poco a poco, diversos tipos de recursos se van incluyendo como parte del proceso de formación de los estudiantes. Que esto sea del agrado de los alumnos facilita su uso correcto. A veces solo falta imaginación para estar a la vanguardia. Podemos crear presentaciones de diversa índole y con solo agregarlo y socializarlo en alguna red social podemos invitar a que el alumno participe: el que tenga muchos *likes* gana. Es un revulsivo en el tema y en la forma de alcanzar el conocimiento deseado; además, es una manera que insta al alumno a realizar las actividades sin dejar de hacer lo que le gusta. Si este tipo de herramientas ya están, solo busquemos cómo canalizarlos en su formación de día a día.

“En este sentido, cada vez resulta más evidente que el rediseño pedagógico que se exige solo se puede llevar a cabo si se utilizan a fondo las posibilidades de la tecnología” (Pedró, 2015: p. 39).

El conocimiento pedagógico es el camino que te puede permitir saber en qué lugar y en qué momento usar cierto recurso y optimizar los resultados. Entonces, el maestro debe estar capacitado en el uso de las TIC, pero no se debe dejar de lado el aprendizaje pedagógico como arma que te ayude a emplear bien lo que sabes y que

el receptor aprenda bien. Estar consciente de esto nos permitirá tener una mente más abierta, y con precisión nos augura un éxito en el proceso que podamos seguir.

Conclusiones

La contingencia nos ha enseñado que, como sociedad, somos susceptibles a múltiples padecimientos; sin embargo, a pesar de todo, la vida tiene que seguir su curso. La educación como proceso puede ser abordada de múltiples formas, y encontramos en las herramientas y equipos tecnológicos una oportunidad que puede enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, y aunque falta mucho por conocer, siempre se pueden mejorar los procesos y acotar las brechas, colocando en igualdad de circunstancias a toda la población.

La virtualidad tiene virtudes y debilidades que aún no logramos descifrar, sin embargo, están ahí para convertir al estudiante en artífice principal en la creación de sus propios saberes, además de hacerlo autónomo e independiente por ser el principal protagonista.

Referencias

- Barriga, F. D. (2008). Educación y nuevas tecnologías de la información. *Revista electrónica Sinéctica*, (30), 1-15. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99819167004>.
- Filippi, J. (2016). Aplicación móvil como instrumento de difusión. *Multiciencias*, 16(3), 336-344. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90453464013.pdf>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (12 de mayo de 2020). *Por qué la ciencia abierta es esencial para combatir el COVID-19*. <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/por-que-la-ciencia-abierta-es-esencial-para-combatir-el-covid-19-f3b83813>.
- Pedró, F. (2015). *La tecnología y la transformación de la educación*. Santillana.
- Romero, S. (2018). Herramientas Tecnológicas para la educación inclusiva. *Tecnología Ciencia y Educación* (9), 83-112. <https://tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/175>.

8. Estudio exploratorio sobre ansiedad y depresión en estudiantes universitarios ante la contingencia sanitaria por COVID-19

Jorge Alberto Guzmán Cortés¹
Ángel Fernando Villalva-Sánchez²
Yareli Zúñiga Acosta³
Sandra Flor Canales Basulto⁴

Resumen

Una de las principales medidas tomadas a nivel internacional para reducir el número de contagios por el virus SARS-CoV-2 es el confinamiento de los habitantes. Sin embargo, estas medidas de aislamiento social podrían tener consecuencias en la salud mental de la población. El objetivo del presente estudio es identificar síntomas de ansiedad y depresión entre estudiantes de segundo semestre de la Licenciatura en Psicología de la Escuela Superior de Actopan ante la contingencia sanitaria por COVID-19. El diseño de investigación es exploratorio-transversal. Consta de un muestreo no probabilístico por conveniencia, con criterio de inclusión de alumnos inscritos al programa educativo de Psicología durante el ciclo escolar enero-junio 2020, sin antecedentes psiquiátricos, del que resultan 40 estudiantes. Los instrumentos utilizados para ello son: versiones digitalizadas del Inventario de Escala de Ansiedad de Hamilton y el Inventario de Depresión de Beck (BDI-II), aplicados del 20 al 29 de abril de 2020. Los resultados obtenidos son: el 50% de la muestra tuvo algún grado de depresión, mientras que el 82.5% de la muestra presentó algún grado de ansiedad. El porcentaje de sintomatología ansiosa de la muestra fue mayor al de depresiva y está presente sin importar si la situación ante la contingencia es de aislamiento total o con cambios menores. No obstante, para aquellos que describen su situación en aislamiento, sus

1 Universidad Nacional Autónoma de México-Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

2 Autor de correspondencia: jorge_guzman@uaeh.edu.mx.

3 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Escuela Superior de Actopan.

4 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Escuela Superior de Actopan.

niveles de ansiedad y depresión son mayores. Es importante tener en cuenta este tipo de investigaciones para el diseño de acciones preventivas orientadas a promover y mejorar la salud mental del alumnado.

Palabras clave: ansiedad, COVID-19, depresión, salud mental, universitarios.

Abstract

One of the main measures taken worldwide to reduce the number of infections by the SARS-CoV-2 is the confinement of the population. However, these measures of social isolation could have consequences on the mental health. The aim of this study is to identify symptoms of anxiety and depression among students of the second semester of the Bachelor of Psychology at the Escuela Superior de Actopan in the face of the COVID-19 health contingency. The design of this research is exploratory-transversal. It is developed from a non-probabilistic convenience sampling; its inclusion criteria considers students enrolled in the Psychology educational program during the January-June 2020 school year, with no psychiatric history; as a result, 40 students were tested. The instruments that were used are digitized versions of the Hamilton Anxiety Scale Inventory and the Beck Depression Inventory (BDI-I), applied from April 20 to April 29, 2020. The results obtained are: 50% of the sample had some degree of depression, while 82.5% of the sample presented some degree of anxiety. The percentage of anxious symptoms in the sample was higher than that of depressive, and it is present regardless of whether the situation in the face of the contingency is one of total isolation or with minor changes. However, for those who describe their situation as isolation, levels of anxiety and depression are higher. It is important to take this type of research into account for the design of preventive actions aimed at promoting and improving mental health care among students.

Keywords: anxiety, COVID-19, depression, mental health, university students.

Introducción

En pleno siglo XXI, nos encontramos ante un gran reto de salud global debido a una infección emergente de un nuevo coronavirus que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha denominado como SARS-CoV-2. El 30 de enero de 2020, el Comité de Emergencias de la OMS declaró el brote de COVID-19 como una “emergencia de salud pública de importancia internacional” (OMS, 2020).

El posible origen de esta pandemia se localizó en la ciudad de Wuhan, China, en diciembre de 2019; no obstante, se ha extendido a lo largo de todo el mundo de manera muy rápida, dejando cada día nuevos datos de contagios y casos fatales (OMS, 2020). El virus causante de esta enfermedad es el SARS-CoV-2, el cual produce una enfermedad respiratoria aguda en humanos, con un espectro clínico amplio (fiebre, tos persistente, sensación de falta de aire, cansancio extremo, diarrea, vómito, entre otros síntomas) con un periodo de incubación de cinco días en promedio. En los casos más graves puede causar neumonía, síndrome respiratorio agudo severo (SARS), insuficiencia renal e incluso la muerte. Al ser un nuevo virus, los humanos no tenemos inmunidad, por lo que todos somos susceptibles a ser infectados (OPS, 2020).

El principal método de contagio o transmisión entre una persona y otra es el contacto estrecho con las secreciones que se generan con la tos o los estornudos de una persona enferma (gotas de secreción de pequeño tamaño). Puede transmitirse también mediante aerosoles y contacto directo con las superficies infectadas. Existe el riesgo de contagio a través de una persona asintomática, lo que hace difícil la contención del virus y maximiza su rápida diseminación (OPS, 2020).

Al no existir un tratamiento específico para este virus, las recomendaciones internacionales para no propagar la infección son la constante higiene de manos, la protección respiratoria (cubrirse la boca y la nariz al toser y estornudar), así como evitar el contacto estrecho con cualquier persona (OMS, 2020). Una de las principales medidas a nivel internacional para reducir el número de contagios es el confinamiento de los habitantes. No obstante, estas medidas podrían tener consecuencias en distintos sentidos, como el costo socioeconómico y afectaciones en la salud mental de la población.

Ansiedad y depresión ante la COVID-19 en México

En México, el Gobierno Federal y la Secretaría de Salud desarrollaron una iniciativa llamada Jornada Nacional de Sana Distancia, una de cuyas estrategias consistía en suspender las actividades no esenciales que involucren la congregación, para evitar los contagios por COVID-19, así como, promover el distanciamiento social a través de la campaña #QuédateEnCasa. Esta Jornada dio inicio el día 23 de marzo de 2020 y finalizó formalmente el 30 de mayo del mismo año (SS, 2020). Sin embargo, debido a las dificultades en la contención de la epidemia, las actividades no esenciales han permanecido suspendidas, incluyendo las clases presenciales a todos los niveles.

Una de las posibles consecuencias de esta pandemia a nivel emocional es el aumento en los niveles de ansiedad y depresión en la población (Huarcaya-Victoria, 2020). De acuerdo con la Asociación Americana de Psiquiatría (2014), estos trastornos son los que suelen afectar en mayor medida a la población en general. El manual de diagnóstico y estadística de los trastornos mentales DSM-V (APA, 2014) señala que los trastornos depresivos se caracterizan por la presencia de un ánimo triste, vacío o irritable, acompañado de cambios somáticos y cognitivos que afectan significativamente a la capacidad funcional del individuo, mientras que la ansiedad puede definirse como una respuesta anticipatoria de un daño o desgracia futura, acompañada de un sentimiento de disforia desagradable, síntomas somáticos de tensión o conductas evitativas.

Como parte de un estudio realizado del 31 de enero al 2 de febrero de 2020 con 1,210 personas en 194 ciudades de China, se administró la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21), mediante una encuesta en línea, en la etapa inicial del brote de COVID-19. El 16.5% de los participantes mostró síntomas depresivos de moderados a graves, el 28.8% síntomas de ansiedad de moderados a graves y el 8.1% informó de niveles de estrés de moderados a graves (Wang *et al.*, 2020).

En el caso de los estudiantes universitarios, son muchos los factores que influyen en la presencia de estos trastornos y que los hacen especialmente vulnerables a estas condiciones: el aislamiento social, la necesidad de adaptarse al nuevo contexto educativo sin clases presenciales, la presión económica, entre otros (Husky *et al.*, 2020; Ozamiz *et al.*, 2020).

Investigaciones con modelos animales han señalado que el aislamiento social produce cambios en los niveles de corticoesteroides, los cuales se manifiestan conductualmente en la presentación de conductas de estrés y ansiedad. Se ha observado que este tipo de aislamiento social crónico produce anhedonia, y si este se presentaba durante la adolescencia, los sujetos eran más proclives a sufrir ansiedad en su vida adulta (McCormick *et al.*, 2008).

En un estudio etnográfico sobre los trabajadores mexicanos que laboran en Estados Unidos se señala que estos manifiestan conflictos interpersonales como resultado de niveles elevados de estrés, causados por la soledad y la ausencia de soportes relacionales, consecuencia de una situación de encerramiento en los lugares

de trabajo; de tal forma, la ausencia de interacción recreacional y el aislamiento afectan al estado emocional (Izcara Palacios, 2012).

Es importante señalar que se ha hecho énfasis en los efectos de esta enfermedad a nivel “físico”; sin embargo, a medida que pasa el tiempo y se extienden las medidas de aislamiento social, a nivel mundial se ha puesto especial atención sobre los efectos en la salud mental, tanto en el momento actual como en el futuro.

El conocimiento de los efectos del confinamiento puede usarse para reducir su impacto negativo en poblaciones vulnerables. Así, el objetivo de la presente investigación es identificar los síntomas de ansiedad y depresión de los estudiantes de la Licenciatura en Psicología de la Escuela Superior de Actopan ante la contingencia sanitaria por COVID-19.

Método

Estudio descriptivo-exploratorio que recogió datos del alumnado de segundo semestre de la Licenciatura en Psicología de la Escuela Superior de Actopan, escuela pública ubicada en el municipio de Actopan, Hidalgo, y que por sus características sociodemográficas es considerada como una población urbana.

Participantes

Se recurrió a un muestreo no probabilístico por conveniencia. Como criterio de inclusión se decidió trabajar con alumnos inscritos en el programa educativo de Psicología (segundo semestre) durante el ciclo escolar enero-junio 2020, que no tuvieran un diagnóstico previo de ansiedad y/o depresión, o que estuvieran bajo tratamiento psiquiátrico. La muestra total del alumnado de segundo semestre era de 50 individuos, de los cuales 43 contestaron el instrumento (siete hombres y 36 mujeres). Se descartaron tres ya que no contestaron alguno de los instrumentos o este estaba incompleto, y/o porque tenían antecedentes psiquiátricos. De ello resultó una muestra final de 40 alumnos, con una edad promedio de 19.2 años.

Instrumentos

Se aplicó un cuestionario de datos sociodemográficos y antecedentes clínicos, así como una versión digitalizada de la Escala de Ansiedad de Hamilton (Lobo *et al.*, 2002) y el Inventario de Depresión de Beck (BDI-II), adaptación mexicana (González *et al.*, 2015), a través de la plataforma Google Forms, entre el 20 y el 29 abril de 2020.

El BDI-II es un autoinforme compuesto por 21 ítems de tipo Likert que describen los síntomas clínicos más frecuentes de los pacientes psiquiátricos con depresión. Cuenta con cuatro categorías de respuesta ordenadas que se codifican de 0 hasta 3. El rango de las puntuaciones va desde 0 a 63 puntos. Cuanto más alta sea la puntuación, mayor será la severidad de los síntomas depresivos. Se establecen cuatro grupos en función de la puntuación total: 0-13, sin depresión; 14-19, depresión leve; 20-28, depresión moderada; 29-63, depresión grave.

La Escala de Ansiedad de Hamilton (HARS) se trata de una escala de 14 ítems de tipo Likert. Cada ítem se valora en una escala de 0 a 4 puntos y se toma en cuenta tanto su intensidad como su frecuencia. Se pueden obtener, además, dos puntuaciones que corresponden a ansiedad psíquica (ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 14) y a ansiedad somática (ítems 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13). Los valores de referencia son: 0-5, sin ansiedad; 6-18, ansiedad leve; 19-25, ansiedad moderada; 26 o mayor, ansiedad severa. La confiabilidad del instrumento es del 80%.

Aunque se trata de un instrumento de uso clínico, diversas investigaciones lo han utilizado para estudiar la ansiedad en estudiantes universitarios (Flores *et al.*, 2007; Orozco *et al.*, 2014; Guerra, 2017; Granados *et al.*, 2020).

Procedimiento

La convocatoria fue lanzada a través de redes sociales. Se pidió a los participantes contestar un cuestionario de datos generales y antecedentes clínicos y dos escalas a través de un Formulario de Google. La evaluación tuvo una duración de 30 minutos aproximadamente. Dentro del formulario de registro se les solicitó a los participantes que aceptaran el consentimiento informado, en donde se señalaba el objetivo del estudio y el manejo de los datos con fines de investigación. También se les daban las siguientes recomendaciones: que lo hicieran en un momento del día en donde tuvieran el tiempo suficiente para realizarlo y que buscaran un sitio en donde estuvieran libres de distractores.

Resultados

Los datos fueron capturados y analizados mediante el *software* R Studio (R Studio Team, 2020). A continuación se presentan los estadísticos descriptivos para las variables edad, número de personas que viven en su domicilio, número de adultos y niños en el domicilio, Puntuación Directa del Inventario de Depresión de Beck (PD_BDI-II) (González *et al.*, 2015) y Puntuación Directa de Escala de Ansiedad de Hamilton (PD_HARS), Puntuación Directa Ansiedad Psíquica (PD_AS) y Puntuación Directa Ansiedad Somática (PD_AS) (Lobo *et al.*, 2002) (Tabla 1).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la muestra.

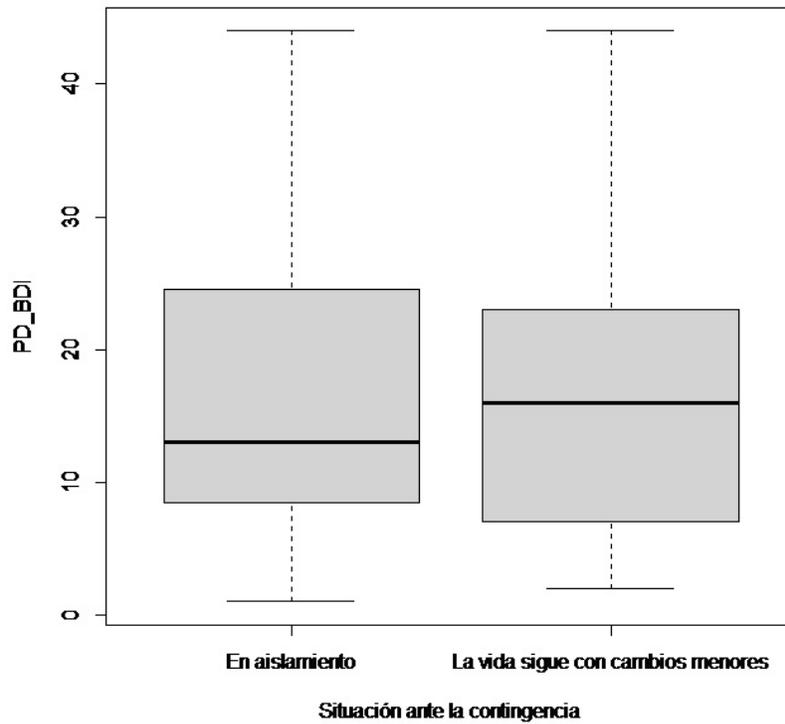
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	40	16	24	19.20	1.56
¿Cuántas personas viven en tu casa?	40	2	9	4.68	1.46
¿Cuántos son adultos?	40	1	8	3.20	1.44
¿Cuántos son niños?	40	0	3	1.15	0.86
PD_BDI-II	40	1	44	17.58	13.00
PD_HARS	40	1	33	16.43	10.12
PD_AP	40	0	23	9.93	5.51
PD_AS	40	0	19	6.60	5.42

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las variables sexo, estado civil, ocupación, situación ante la contingencia y contacto con algún caso sospecho o confirmado de COVID-19, se tienen lo siguiente datos: El 82.5% de la muestra estuvo integrada por mujeres y el 17.5% hombres; en el caso de estado civil, 95% de los participantes fue soltero y 5% vive en unión libre; el 92.5% solo tiene por ocupación ser estudiante, mientras que el 7.5% estudia y trabaja; el 67.5% describe su situación ante la contingencia como en aislamiento y el 32.5% como la vida sigue con cambios menores; finalmente, es importante señalar que el 95% de la muestra no ha tenido contacto con algún caso sospechoso o confirmado con COVID-19 y solo 5% ha tenido contacto.

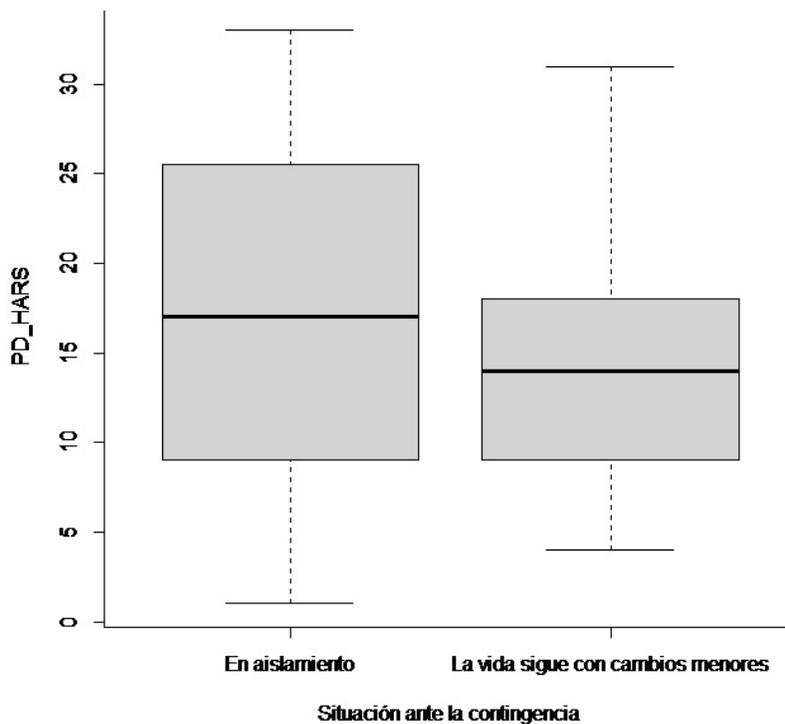
A continuación se presentan los diagramas de caja de la Puntuación Directa del BDI-II y HARS. La variable de agrupación es la situación ante la contingencia (Figuras 1 y 2).

Figura 1. Depresión y situación ante la contingencia.



Fuente: elaboración propia

Figura 2. Ansiedad y situación ante la contingencia.



Fuente: elaboración propia

Finalmente, se presentan las tablas de contingencia entre el grado de ansiedad y depresión, y la variable situación ante la contingencia (Ver tabla 2 y Tabla 3):

Tabla 2. Grado de depresión y situación ante contingencia.

		Depresión (BDI-II)				Total
		Sin depresión	Leve	Moderada	Severa	
¿Cómo describirías tu situación ante esta contingencia sanitaria?	En aislamiento	15	1	6	5	27
	La vida sigue con cambios menores	5	3	2	3	13
Total		20	4	8	8	40

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Grado de ansiedad y situación ante contingencia.

		Ansiedad (HARS)				Total
		Sin ansiedad	Leve	Moderada	Severa	
¿Cómo describirías tu situación ante esta contingencia sanitaria?	En aislamiento	6	9	5	7	27
	La vida sigue con cambios menores	1	9	0	3	13
Total		7	18	5	10	40

Fuente: elaboración propia.

Discusión

El objetivo de la presente investigación era identificar los síntomas de ansiedad y depresión de los estudiantes universitarios. De acuerdo con los resultados, podemos señalar que el 50% de la muestra tuvo sintomatología depresiva, mientras que el 82.5% presenta algún nivel de ansiedad. Tanto la ansiedad como la depresión están presentes sin importar si la situación ante la contingencia es de aislamiento total o con cambios menores. No obstante, para aquellos que describen su situación en aislamiento los niveles de ansiedad y depresión son mayores.

Estudios señalan que la ansiedad y la depresión en universitarios es mayor en aquellos en cuya familia había algún caso sospechoso o confirmado (Wan *et al.*, 2020) o cuando la persona ha sido afectada por la enfermedad (Lei *et al.*, 2020). En este estudio, solo el 5% de la muestra tenía contacto con algún caso sospechoso o confirmado de COVID-19. No obstante, la sintomatología ansiosa y/o depresiva sí estaba presente en distintos niveles (leve, moderada y/o severa).

Asimismo, según Liu *et al.* (2020), los altos niveles de soledad, los altos niveles de preocupación específica ante la COVID-19 y la baja tolerancia a la angustia se asociaron significativamente con los niveles clínicos de depresión, ansiedad y síntomas de trastorno de estrés postraumático, mientras que la resiliencia se asoció con

bajos niveles de depresión y síntomas de ansiedad. El apoyo social de la familia se relacionó con bajos niveles de depresión.

Özdin y Bayrak (2020) señalan que los grupos más afectados psicológicamente por la pandemia COVID-19 son mujeres, individuos con enfermedad psiquiátrica previa, individuos que viven en áreas urbanas y aquellos con una enfermedad crónica acompañante.

En cuanto a las limitaciones del estudio, es importante considerar el tamaño de la muestra, y que los datos solo se restringen a un semestre de una carrera en particular. Sería adecuado conocer cómo se encuentra el alumnado de otros semestres y de otras licenciaturas, ya que muy probablemente, al existir otras condiciones académicas y sociales, los resultados podrían presentar diferencias. Asimismo, es conveniente llevar a cabo estudios comparativos en donde se puedan observar diferencias por sexo, por número de habitantes en el domicilio, o si habitan en comunidades semiurbanas o grandes urbes, entre otros.

Una de las fortalezas del estudio es que nos permite conocer el grado de sintomatología depresiva y ansiosa que presentan los estudiantes ante condiciones de aislamiento social en la etapa inicial de la contingencia por COVID-19. Esta investigación podría replicarse en distintas ciudades del país a fin de compararlas para ver sus diferencias o similitudes al finalizar la contingencia.

Es importante emprender acciones que apoyen al alumnado en lo relativo a la salud mental. Tal es el caso de las acciones implementadas por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo mediante las sesiones de tutoría virtuales desarrolladas por el Programa Institucional de Tutorías y el apoyo psicológico en línea “Línea Garza” (UAEH, 2020). Cabe señalar que a los participantes del estudio se les brindó orientación e información sobre estos servicios. Estas acciones sin duda serán de gran valor en la disminución de la ansiedad y la depresión. Tener en cuenta este tipo de investigaciones es de gran importancia para el diseño de acciones preventivas orientadas a promover y mejorar la salud mental del alumnado.

Conclusiones

- Las condiciones sociales de aislamiento están relacionadas con la presencia de sintomatología depresiva y ansiosa en los jóvenes universitarios.
- Es importante emprender acciones encaminadas a salvaguardar la salud mental de esta población, ya que las medidas de contingencia a nivel nacional aún no acaban.
- Ante este escenario, la necesidad de evaluar problemas de salud mental en población universitaria aparece como una actividad esencial para asegurar la calidad de los procesos educativos, toda vez que la salud mental de los alumnos puede influir en su capacidad para lograr aprendizajes de calidad y mantenerse en el sistema, y más allá, si se considera que este puede ser un momento clave para detectar trastornos que pueden afectar la calidad de vida futura del alumnado (Pérez Villalobos *et al.*, 2012).

Referencias

- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5®)*. Arlington/VA/Asociación Americana de Psiquiatría.
- Flores Ocampo, R., Jiménez Escobar, S. D., Pérez Hernández, S., Ramírez Serrano, P. B., y Vega Valero, C. Z. (2007). Depresión y ansiedad en estudiantes universitarios. *Revista electrónica de psicología Iztaçala*, 10(2), [94-105].

- Granados, J. A, Gómez, O., Islas, I., Maldonado, G., Martínez, H., y Pineda, A. (2020) Depresión, ansiedad y conducta suicida en la formación médica en una universidad en México. *Inv Ed Med*, 9(35) [66-70]. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2020.35.20224>.
- Guerra, M. P. G. (2017). Evidencia de la relación entre Acoso Laboral y Ansiedad en Docentes Universitarios. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 30(3) [67-78].
- Huarcaya-Victoria, J. (2020). Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(2) [193-4]. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5419>.
- Husky, M. M., Kovess-Masfety, V., y Swendsen, J. D. (2020). Stress and anxiety among university students in France during COVID-19 mandatory confinement. *Comprehensive Psychiatry*, 102 (2020), [1-3], <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152191>.
- Izcara Palacios, S. P. (2012). El aislamiento social de los trabajadores con visas H-2A: El ejemplo de los jornaleros tamaulipecos. *Región y sociedad*, 24(53), 259-292. Recuperado en 10 de agosto de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252012000100009&lng=es&tlng=es.
- Lei, L., Huang, X., Zhang, S., Yang, J., Yang, L., y Xu, M. (2020). Comparison of prevalence and associated factors of anxiety and depression among people affected by versus people unaffected by quarantine during the COVID-19 epidemic in southwestern China. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 26(12), [7-11]. Doi: 10.12659 / MSM.924609. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7199435>.
- Liu, C. H., Zhang, E., Wong, G. T. F., y Hyun, S. (2020). Factors associated with depression, anxiety, and PTSD symptomatology during the COVID-19 pandemic: Clinical implications for US young adult mental health. *Psychiatry Research*, 290(2020), [3-5]. doi: 10.1016 / j.psychres.2020.113172. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7263263/>
- Lobo, A., Chamorro, L., Luque, A., Dal-Ré, R., Badía, X., Baró, E., y Grupo de Validación en Español de Escalas Psicométricas (GVEEP) (2002). Validación de las versiones en español de la Montgomery-Asberg Depression Rating Scale y la Hamilton Anxiety Rating Scale para la evaluación de la depresión y de la ansiedad. *Medicina clínica*, 118(13), 493-499.
- McCormick, C. M., Smith, C., y Mathews, I. Z. (2008). Effects of chronic social stress in adolescence on anxiety and neuroendocrine response to mild stress in male and female rats. *Behavioural brain research*, 187(2), 228-238. doi: 10.1016 / j.bbr.2007.09.005
- Organización Panamericana de la Salud (2020). *Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19)*. <https://www.paho.org/es/documentos-tecnicos-ops-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>.
- Organización Mundial de la Salud (2020). *Nuevo coronavirus (2019-nCoV)*. <https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus>.
- Orozco, M. C. V., Sotelo, K. V., López, C. G., y Trillo, Y. M. A. (2014). Depresión y ansiedad en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la UACJS*, 5(1), 36-44.
- Ozamiz, N., Dosil, M, Picaza, M., e Idoiaga, N. (abril 30 de 2020). Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la primera fase del brote del COVID-19 en una muestra recogida en el norte de España. *ARTIGO • Cad. Saúde Pública*, 36(4), [4-7]. Recuperado en agosto 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00054020>. En la página: <https://www.scielosp.org/article/csp/2020.v36n4/e00054020>.

- Özdin, S., y Bayrak Özdin, Ş. (2020). Levels and predictors of anxiety, depression and health anxiety during COVID-19 pandemic in Turkish society: The importance of gender, *International Journal of Social Psychiatry*. <https://doi.org/10.1177/0020764020927051>.
- Pérez-Villalobos, C., Bonnefoy-Dibarrat, C., Cabrera-Flores, A., Peine-Grandón, S., Macaya Abarca, K., Baqueano-Rodríguez, M., y Jiménez-Espinoza, J. (octubre de 2012). Problemas de salud mental en alumnos universitarios de primer año de Concepción, Chile. *Anales de Psicología*, 28(3), 797-804. doi: <https://doi.org/10.6018/analesps.28.3.156071>. Recuperado en agosto 2020 en la página: <http://revistas.um.es/analesps/article/view/156071>.
- Secretaría de Salud (2020). *Jornada Nacional de Sana Distancia*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541687/Jornada_Nacional_de_Sana_Distancia.pdf.
- UAEH (2020). *Acciones importantes para la prevención, cuidado y seguimiento de la propagación del COVID-19*, <https://www.uaeh.edu.mx/covid-19/#teapoyamos>
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., y Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 17(5), [21- 25]. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de la Dra. María Patricia Fernández Cuevas, directora de la Escuela Superior de Actopan, por las facilidades brindadas para la elaboración de esta investigación.

9. Implementación de nuevas metodologías en la educación ante la contingencia por COVID-19

Diana Aracely Romero Fuentes¹

Resumen

Hoy en día nos estamos enfrentando a una situación de bastantes retos como consecuencia de la COVID-19, que llegó en el momento más inesperado. Nadie estaba preparado para una situación de esta magnitud y ahora no nos queda más que buscar sobrevivir, en diferentes aspectos de nuestra vida.

Nuestros alumnos se están enfrentando a una gran variedad de retos. Si los numeramos, sería infinita la lista de los problemas que se han dado en esta llamada nueva normalidad.

En el área de matemáticas, por naturaleza se lleva un peso demasiado grande por el contenido y los temas que se abordan. Adicionalmente, ante el cambio tan drástico que se ha dado en estos últimos meses, es muy importante adaptarnos al *b-learning* y al *m-learning*, modalidades de educación virtual que proporcionan herramientas básicas necesarias, en la educación y filosofía de mejora continúan, que ayudan al alumno a aumentar su rendimiento académico por medio de hábitos y herramientas industriales adaptadas a la educación.

Cuando escuchamos herramientas industriales pensamos en fábricas, departamentos industriales, talleres y todo lo relacionado con empresas. Pero no es así. En el siguiente documento se mencionan algunas de las herramientas que nos proporciona la mejora continua que podemos adaptar a la educación, entre ellas las 5S y el justo a tiempo, y cómo podemos adaptarlas.

Ahora, algunos de los espacios de nuestras casas serán convertidos en aulas donde los docentes impartirán clases y donde los alumnos tomarán la clase y realizarán las tareas. Por lo tanto, debemos generar un ambiente de aprendizaje ideal para realizar nuestras actividades y ahí es donde entran las herramientas de

¹ Bachillerato de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún. Correo electrónico: diana_romero10915@uaeh.edu.mx.

mejora continua, ya que lo ideal al trabajar es tener un área de trabajo limpia y ordenada, así como organizar tiempos con horarios para realizar las tareas tanto académicas como domésticas.

Palabras clave: alumnos, docentes, herramientas, mejora continua, modalidad virtual.

Abstract

These days we are facing a situation that implies many challenges, due to the COVID-19 pandemic that arrived at the most unexpected moment. Nobody was prepared for a situation of this magnitude, and now we must try to survive, in different aspects of our lives.

Students are facing a great variety of challenges. If we number them, the list of the problems that have occurred in this so-called new normality it would be infinite.

The mathematics area naturally carries too much weight because of the content and issues that it addresses. In addition, within the drastic change that has occurred in recent months, it is very important to get into knowledge of b-learning and m-learning, virtual education modalities that provide basic tools, needed in education and philosophy of continuous improvement, to help students to increase their academic performance through habits and industry tools adapted to education.

When we listen about industry tools, we think of factories, industrial departments, workshops and everything related to companies. But it is not like that. In the following document we review some of the tools that provide us with the continuous improvement that we can adapt to education, such as the 5S and the just in time, and how we can adapt them.

Some of the spaces in our homes will become classrooms where teachers will teach and students will take class and do homework. Therefore, we must generate an ideal learning environment to carry out our activities, and there is where the continuous improvement tools come in, since ideally, when working, we should have a clean and neat working area, and organize times with schedules to perform both academic and domestic tasks.

Keywords: students, teachers, tools, continuous improvement, virtual mode.

Introducción

Uno de los sectores que más ha sufrido cambios en esta pandemia es el de la educación. En cualquier nivel que se esté trabajando, los problemas más fuertes a los cuales nos estamos enfrentando están en el sector económico-social. Desafortunadamente, no todos tienen acceso a la tecnología y esto se debe a que una cantidad considerable de la población se encuentra en un sector económico de medio a bajo y, por lo tanto, no cuenta con herramientas tecnológicas básicas como internet, computadora y conocimiento en el manejo de la tecnología.

En estos tiempos de emergencia sanitaria (ante la pandemia por COVID-19) una gran solución a toda la parte educativa fue la educación a distancia, que para muchos es una nueva modalidad de aprendizaje. Trata de cumplir con todas las características de una educación presencial, con la diferencia de que la educación en línea tiene como objetivo principal que los alumnos puedan aprender desde cualquier lugar donde se encuentren, siempre y cuando tengan acceso a la tecnología. Por lo tanto, se puede decir que la educación a distancia fue una alternativa emergente que todas las escuelas tuvieron que adoptar para poder concluir el ciclo escolar por la situación derivada de la pandemia por COVID-19.

Tabla 1.

Aspectos	<i>E-learning</i>	<i>B-learning</i>	<i>M-learning</i>
Características	<ul style="list-style-type: none"> · Tanto alumnos como docentes pueden participar desde cualquier punto a cualquier hora. · Este modelo permite un mayor número de audiencia en los grupos, aunque estén geográficamente separados. · Permite que los alumnos pueden profundizar en aquellos contenidos que les interesan a partir de una amplia variedad de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> · Modalidad que incluye tanto manera presencial como virtual. · Las tutorías aparecen como una posibilidad te ayudan tanto en la enseñanza presencial como la línea · Uso de recurso virtuales y en línea 	<ul style="list-style-type: none"> · Uso de dispositivos móviles · Contenidos disponibles para cualquier dispositivo móvil · Total flexibilidad en los horarios
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> · Flexibilidad y adaptabilidad a su disposición. · Facilita la actualización de la información y los contenidos · Ahorra costos y desplazamientos de los alumnos y docentes · Favorece la interactividad en diferentes ámbitos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrolla en pensamiento crítico de los alumnos durante su proceso enseñanza aprendizaje. · Reducción de costos en comparación a otros modelos · Los materiales de aprendizaje se actualizan rápidamente 	<ul style="list-style-type: none"> · Promueve la creatividad y la imaginación durante el proceso de enseñanza aprendizaje. · Aumento de la motivación y participación ya que las actividades se vuelven más dinámicas. · Se realizan actividades acercadas a la realidad en diferentes contextos
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> · Solo es apto para alumnos que son autodidactas · No se garantiza el aprendizaje · Depende de una conexión a internet · Se enfrenta a la resistencia al cambio tanto docentes como alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> · El que esta metodología tengas resultados favorables depende directamente del docente. · Que el alumno no tenga hábitos de estudio para este modelo · En este modelo es mal alto el índice de reprobación 	<ul style="list-style-type: none"> · El aprendizaje se puede volver muy tecnológico y se pueden perder el contacto humano durante el proceso de enseñanza aprendizaje · Se ha demostrado que es mejor tomar nota con papel y lápiz que con medios tecnológicos · Al trabajar en línea y con medios electrónicos existen diferentes distractores.

Fuente: elaboración propia.

Existen asignaturas que por su naturaleza se pueden impartir en línea con un desarrollo dinámico y sin presentar complejidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que, utilizando algún organizador gráfico, queda explicado o entendido el tema sin confusión. Pero en asignaturas teórico-prácticas o totalmente prácticas (como son asignaturas de matemáticas, química y física, por mencionar algunas) se complica el proceso enseñanza-aprendizaje en línea.

Ahora bien, hablando específicamente de la asignatura de matemáticas, sabemos que esta materia es muy temida por una gran cantidad de alumnos, que muchos de ellos piensan que las matemáticas son muy complicadas, que no son buenos para la materia o que siempre la reprueban. Sin embargo, no hay que dejar de lado que, en estadísticas escolares, las matemáticas son una de las materias que encabezan los índices en el porcentaje de reprobación (Hidalgo, 2020). Y si a esto le añadimos que la materia la van a tomar en línea, pues hay muchos factores que están jugando en contra de los alumnos, y el reto del docente es retirar de la cabeza la idea que tienen sobre las matemáticas desde el nivel educativo anterior.

Calleja y Javier (2020) dicen que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) utilizadas adecuadamente nos ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, que con ayuda de la tecnología es posible que los alumnos tengan comunicación directa con su maestro y además esta nos brinda una gran variedad de sitios *web* de donde podemos ayudarnos para sacar adelante nuestras asignaturas de manera virtual. Existe una amplia gama de modalidades virtuales que, dependiendo sus características, se pueden utilizar.

Para saber qué modalidad utilizar, estas se describen en la Tabla 1.

¿Cómo saber que modalidad utilizar? Se debe hacer un análisis de las necesidades que se tienen y de las que se quiere cubrir; se va a elegir la modalidad que involucre distintos tipos de aprendizajes virtuales que apoyen a los alumnos a reforzar sus conocimientos. En este caso, en el área de matemáticas se sugiere utilizar las modalidades *b-learning* o *m-learning* mediante las TIC.

Metodología

Existe una gran variedad de plataformas que nos ayudan a cumplir los objetivos y a sustituir las diferentes actividades que se realizaban en un aula de manera presencial, como una pizarra interactiva, juegos que ayuden a reforzar los conocimientos, videos atractivos para los alumnos donde se expliquen algunos temas, ejercicios, exámenes, *tests* o *quizzes* para evaluar conocimientos. Con este tipo de plataformas los conocimientos son adquiridos de manera diferente y novedosa. El uso de estas herramientas tecnológicas (la computadora, la plataforma como tal y la pizarra digital) en este sistema ayuda a potencializar el conocimiento. Este resultado se debe a que estamos trabajando con alumnos *millennials*, alumnos que están inmersos en la tecnología. Y este sistema les ayuda a generar un ambiente de aprendizaje donde ellos se sienten cómodos y familiarizados con la tecnología. Esto da como resultado alumnos interesados en las matemáticas y se ve reflejado en su desempeño académico.

Una vez que ya conocemos todo el contexto en general que estamos viviendo a consecuencia de la pandemia por COVID-19 y las diferentes alternativas que tenemos para impartir clase, debemos poner manos a la obra y trabajar para crear un aula virtual que cumpla con todos los objetivos de la materia.

¿Cómo podemos sustituir las clases presenciales por clases en línea?

- La separación física que existe entre alumno y docente, desde el punto de vista social, es un factor importante. La conexión que existe en el aula entre ambos, a diferencia de lo que ocurre en las clases a

distancia, donde no hay un contacto físico, ocurre a través de preguntas al aire para que ellos contesten o haciendo preguntas directas. En la modalidad a distancia, y en el caso específico de matemáticas, es posible diseñar un ejercicio para que, conforme vayan terminando, anoten los resultados en el pizarrón electrónico hasta que al final se descubra la respuesta correcta.

- El material didáctico se puede utilizar de forma virtual, compartiendo la presentación y creando formatos atractivos para captar la atención del alumno con los puntos más importantes de los temas, haciendo énfasis en el autoaprendizaje. La ventaja que se tiene es que los alumnos son hábiles en el uso de la tecnología, y aquellos que no cuentan con una computadora pueden participar desde un celular inteligente, ya que la gran mayoría cuenta con él.
- En el área de tutorías o asesorías, la dinámica no debe cambiar en lo absoluto ya que se pueden destinar horarios flexibles para tener una interacción directa con los alumnos en caso de que haya alguna duda puntual en algunos de los temas.

Ahora bien, si ya analizamos algunos puntos que se pueden sustituir, ahora analizaremos algunas alternativas para hacer más sencillo el camino del proceso enseñanza-aprendizaje.

Una de las herramientas más útiles en el sector industrial es la metodología de mejora continua, que viene de la filosofía japonesa (Fernández, 2014). Este tipo herramienta se implementa con el objetivo de reducir tiempos y costos en algún departamento. Ahora, ¿por qué no enfocarlo a la educación media superior con el objetivo de formar una cultura de buenos hábitos de estudio y aprendizaje donde entre los alumnos, en un mediano plazo, esta cultura de mejora continua se convierta en una serie de hábitos que nos ayuden a bajar la deserción que se tiene y aumentar su nivel académico?

Para poder implementar alguna herramienta de mejora continua en la educación es necesario tomar en cuenta varios factores. Uno de ellos es que la herramienta a utilizar debe adecuarse a las necesidades específicas de la educación, con el objetivo de enfocarnos en la mejora continua. Muchas de las escuelas en el área administrativa ya lo están llevando a cabo, pero no lo han implementado dentro del aula.

Algunas de las herramientas que podemos implementar en la educación son las siguientes:

5S

Según Chávez (2013), la metodología 5S fue creada por Hiroyoki Hirano y fue denominada así por las iniciales de cada una de las palabras en japonés. Las 5S es una filosofía de mejora continua que nos permite iniciar con una cultura de buenos hábitos, ya que la clasificación, el orden y la limpieza nos benefician en diferentes aspectos, como tener una mayor productividad, mejorar la seguridad y el clima laboral, y aumentar la eficiencia y, por ende, la competitividad de la organización.

Con todos estos beneficios que nos proporciona dicha metodología, bien la podemos implementar en la educación. Esta herramienta contempla cinco pasos para llegar a una implementación adecuada. Dichos pasos son:

1. Seiri (organización): Clasificación de los materiales según el criterio necesario/innecesario.
2. Seito (orden): Poner en orden todos los materiales de trabajo en su ubicación predeterminada, de forma que cualquier persona los puede encontrar.
3. Seiso (limpieza): Mantener limpio nuestro lugar de trabajo.

4. Seiketsu (conservación): Mantener el orden y la limpieza estipulados anteriormente.
5. Shitsuke (estandarizar): Cumplir siempre de manera correcta las condiciones de forma que se nos vuelva un hábito.

Según Fernández (2014), los principales objetivos de las 5S son:

- a. Utilizar de una forma óptima el espacio disponible (administrar nuestro tiempo de tal forma que le demos tiempo al estudio, a algún deporte, a quehaceres del hogar y a actividades extras).
- b. Reducir los errores y los defectos. (Disminuir el índice de reprobación, si es el caso, y aumentar el rendimiento académico.)
- c. Reducir el tiempo de búsqueda de materiales. (La mayoría de jóvenes hoy en día no trabajan en un lugar limpio y ordenado; es por eso que muchos de ellos invierten tiempo en buscar materiales, información y algunos elementos, ya sea escolares o extraescolares.)
- d. Mejorar el control de procesos. (Mejorar el rendimiento académico.)
- e. Definir y asegurar el cumplimiento de los estándares de operación. (Mejorar el rendimiento académico y disminuir el índice de reprobación.)
- f. Crear en las personas el hábito de mantener su puesto de trabajo ordenado y limpio. (Crear una cultura de buenos hábitos.)
- g. Hacer el puesto de trabajo más ordenado y, por lo tanto, más seguro. (Crear una cultura de buenos hábitos.)

Justo a tiempo

Esta herramienta se refiere a que todo lo que se realice se haga bien desde la primera vez, para evitar retrabajos, esto es, evitamos realizar una actividad dos veces para así poder aprovechar nuestro tiempo lo mejor posible.

La mayoría de nosotros tenemos una idea muy errónea de las herramientas que se utilizan en la industria y asumimos que no se pueden implementar en la educación. Con esto se demuestra que en algunas ocasiones sí lo podemos hacer, como con las herramientas japonesas, ya que todo va encaminado a la mejora continua.

Rendimiento académico

El concepto de rendimiento académico hace énfasis en la evaluación de lo aprendido durante la trayectoria escolar. Se considera a un estudiante con un buen rendimiento académico a aquel que tiene calificaciones aprobatorias a lo largo de su ámbito escolar. Muchos dicen que el rendimiento académico mide las capacidades intelectuales que tiene un alumno.

Este rendimiento es afectado por distintas causas como pueden ser:

- Problemas personales
- Dificultad con la materia
- Problemas físicos
- Problemas de aprendizaje
- Ambiente de aprendizaje

Conclusión

Sin duda alguna, en esta etapa que la humanidad está viviendo es imperante la evolución y la adaptación a la situación vivida, y verlo en el ámbito educativo no es ninguna acepción. Estas son algunas herramientas que se pueden implementar en la educación en línea. Se considera que son de mucha utilidad en cualquier nivel educativo tanto para alumnos como para docentes. La COVID-19 nos ha dado pauta para buscar estrategias que ayuden a mejorar nuestro sistema en la educación y a fortalecer los buenos hábitos de estudio, que en un futuro nos servirán para aumentar el rendimiento académico, con el objetivo principal de reducir el índice de reprobación.

Tomando en consideración las características socioeconómicas de cada uno de los estudiantes, dependiendo de la zona geográfica donde se encuentren, de la facilidad de acceso a la tecnología y a todas las técnicas útiles para el estudio en línea, y bajo condiciones de igualdad de oportunidades a todos, es posible buscar el crecimiento intelectual de cada alumno para no ver interrumpido el camino educativo de los jóvenes en la búsqueda de oportunidad de desarrollo a nivel local, nacional y mundial.

Referencias

- Calleja, F., y Javier, P. (6 de agosto de 2020). Alertemos a los alumnos. *Milenio*. Obtenido de <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/expresiones-udlap/alertemos-a-los-alumnos>
- Chávez, L. (2013). Metodología 5S y estudio de trabajo del área de producción de LIM FRESH. (Tesis de licenciatura). Universidad central del Ecuador, Ecuador.
- Fernández, M. (2014). Lean Manufacturing En español Cómo eliminar desperdicios e incrementar ganancias. Descubre cómo implementar el Método Toyota Exitosamente. Estados Unidos de América: Imagen.
- BIBLIOGRAPHY Hidalgo, (28 de septiembre de 2020). UAEH academias. Obtenido de <http://docencia.uaeh.edu.mx/academias/my/>

10. La cuarentena de la asignatura Actividad Artística en la Escuela Preparatoria Número 1

María del Carmen Chacón Vázquez¹
Doris Jazmín Aguilar Osorio²

Será menester poner en duda la distribución originaria de lo visible y de lo invisible, en la medida en que ésta está ligada a la división de lo que se enuncia y de lo que se calla.

Michel Foucault (2001: p. 4)

Resumen

El presente artículo reporta un estudio cualitativo descriptivo que analice la acción didáctica en la asignatura Actividad Artística durante el periodo de la cuarentena por la COVID-19 para poner en relieve la práctica del profesorado en cuanto al diseño instruccional, la comunicación y las transacciones didácticas que se representaron a través de un concurso de pintura (que de inicio sería exclusivo para alumnos matriculados en el Taller de Pintura de la profesora Doris Jazmín Aguilar Osorio y que, dada la trascendencia de la actividad, se logró un acercamiento al Festival Internacional de la Imagen para con la comunidad estudiantil del nivel medio superior de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), durante el periodo marzo-mayo 2020. El objetivo del estudio es comprender dicha acción didáctica para observar su verificabilidad durante el periodo de la cuarentena en la asignatura de Actividad Artística en la Escuela Preparatoria Número 1. El recurso para el análisis de este estudio es una entrevista a profundidad realizada a la profesora.

Palabras clave: actividad artística, acción, situación y transacción didáctica.

1 Escuela Preparatoria Número 1. Autor de correspondencia. Correo electrónico: maria_chacon337@uaeh.edu.mx.

2 Escuela Preparatoria Número 1. Correo electrónico: jaguilar@uaeh.edu.mx.

Abstract

This article conducts a descriptive qualitative study that analyzes the didactic action in the subject Artistic Activity along the COVID-19 quarantine period, in order to highlight the practice of teachers in terms of instructional design, communication and didactic transactions that were represented through a painting contest (originally meant to be exclusively for students enrolled in the Painting Workshop of professor Doris Jazmín Aguilar Osorio, but, given the significance of the activity, achieved a rapprochement to the Festival Internacional de la Imagen towards the highschool student community of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) during the March-May 2020 period. The objective of this study is to understand the didactic action and observe its verifiability during the quarantine period in the subject of Artistic Activity at Escuela Preparatoria Número 1. The resource for the analysis of this study is an in depth interview conducted with the teacher.

Keywords: artistic activity, action, situation and didactic transaction.

Introducción

En marzo de 2020, la enfermedad COVID-19 reportaba un aumento considerable de casos, dada su principal característica: ser altamente contagioso. Esto llevó a la parálisis a México, la cual afectó fuertemente varias áreas de desarrollo y producción humana, entre ellas la educación. Según datos de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en enero de 2020 regresarían de vacaciones 32 millones de estudiantes de educación básica, media y superior (Moreno, 2020). Esos mismos 32 millones son los que a finales de marzo entraron en cuarentena (García, 2020). Según la definición de la Real Academia Española, cuarentena es el aislamiento preventivo a que se somete durante un período de tiempo, por razones sanitarias, a personas o animales. En la educación, la cuarentena implica una imposibilidad de reunión de profesores y alumnos adscritos a un modelo educativo presencial.

En primera instancia, es probable que la cuarentena se haya visto de manera festiva, puesto que se hablaba de un mes de vacaciones (SEP, 2020). Esta percepción inicial quizá haya contribuido al relajamiento del alumnado, docentes y administrativos. El calendario institucional de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) indicaba que a partir del 23 de marzo, día que comenzaba la cuarentena, aún faltaban siete semanas de clases, incluyendo segundo examen parcial, vacaciones de Semana Santa y exámenes ordinarios (Calendario, 11 de diciembre de 2019).

Una vez reclusos en casa, los profesores se pusieron a trabajar sobre el diseño de instrucciones que habrían de dar a sus alumnos para este periodo, en el que además se debería evaluar el segundo examen parcial. Así las cosas, para la asignatura Actividad Artística, las preguntas se suscitaron: ¿Qué se debe hacer? ¿Qué se debe aprender? Y, por lo tanto, ¿qué enseñar y cómo?

Actividad Artística es una asignatura del Bachillerato General de la UAEH. Se matricula a partir del cuarto semestre y es seriada hasta sexto. Se prescribe en ella un 80% de práctica. Tiene como objetivo general que el alumno valore, practique y reflexione las manifestaciones artísticas desde el teatro, la danza, la música o el arte visual (Academia de Actividad Artística, 2016).

Las competencias genéricas son su eje rector (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2011): creatividad, liderazgo colaborativo y formación. En cada competencia el apunte es práctico, dinámico y se adquieren por medio de la experiencia.

Al inicio de la cuarentena, profesores y alumnos de la asignatura Actividad Artística establecieron acuerdos para la comunicación, en tanto que el regreso a clases sería el 23 de abril de 2020, tal como lo indicaban las autoridades universitarias en sus comunicados oficiales (Hernández, 2020).

El trabajo colegiado que realiza la Academia de Actividad Artística de la Escuela Preparatoria número 1 permitió en ese momento disponer ciertos lineamientos a seguir en torno a los productos de aprendizaje que los alumnos de cuarto, quinto y sexto semestres entregarían para la evaluación del segundo parcial.

En este estudio se da cuenta de la acción didáctica de una profesora de Actividad Artística ante la problemática que surge con la cuarentena en oposición a la instrucción educativa de las artes, dada su cualidad práctica y sociocultural. Su objetivo se pronuncia sobre comprender a la acción didáctica para observar su verificabilidad durante el periodo de la cuarentena en la asignatura de Actividad Artística en la Escuela Preparatoria Número 1.

Metodología

La idea fundamental de este artículo está basada en precisar un estudio de caso de éxito con relación a Actividad Artística surgido durante el periodo marzo-mayo 2020, en la cuarentena. Se fundamenta en el paradigma cualitativo y utiliza la entrevista a profundidad para el aporte de datos que refieren al caso de éxito.

Los datos obtenidos giran en torno a varios ejes de procesos de enseñanza-aprendizaje que, la profesora Doris Jazmín Aguilar Osorio empleó para comunicarse con los alumnos y la participación exitosa en un concurso de pintura a nivel bachillerato.

La Academia de Actividad Artística se integra por catorce profesores cuyo perfil profesional se adscribe a una disciplina artística, todos licenciados en Artes Visuales, Danza, Música o Arte Dramático (Teatro), con una antigüedad mayor a los diez años dentro del campo de la docencia.

Las cualidades que se requieren en danza, teatro o música son principalmente escénicas; estas disciplinas se enmarcan en las artes vivas y se expresan a través del contacto directo, en vivo, entre el público y los artistas (Garín, 2018). Estas artes, por lo tanto, son las que se han visto afectadas en mayor medida por la cuarentena. Se pueden verificar, con tan solo echar un vistazo en Twitter o Facebook, las varias declaraciones de artistas de estas disciplinas, que esperan volver pronto al encuentro con el público. Son múltiples los enlaces de conciertos pasados, obras de teatro o presentaciones coreográficas grabadas que diariamente publican agrupaciones y artistas.

Caso contrario es el de las artes visuales, que se crean en el aislamiento social y cuando son expuestas no necesariamente el artista debe estar presente (Eisner, 2002). Aunado a esto, y considerando las visitas virtuales que ofrecen los grandes museos de arte visual, como ejemplo el Louvre o el Del Prado, participan dentro de lo que John Dewey (2008) llama el arte como experiencia, que resulta de lo cotidiano en oposición al concepto tradicional de arte en tanto creatividad estética.

En este sentido se posiciona el caso de éxito. Así que se realiza una narrativa para exponer tres etapas didácticas que realiza la profesora en comunicación con sus alumnos.

Este estudio se basa en la teoría de la acción didáctica (Sensenvy y Mercier, 2007) y tiene el objetivo de describir y analizar las acciones y situaciones didácticas que se establecieron entre la profesora y sus alumnos así como los medios didácticos utilizados.

Se accede a la descripción de las situaciones didácticas, el medio didáctico, el contrato didáctico, los gestos profesionales, los valores e intenciones y los conocimientos que emergen en la interacción entre la profesora y alumnos en la construcción del saber (Saldarriaga *et al.*, 2012), para elevar los niveles de profundización y

efectos de la calidad educativa en los programas de estudios de la asignatura de Actividad Artística de nivel medio superior.

El propósito de indagar en el impacto educativo se aplica en este estudio dadas las imposibilidades que emergen de la cuarentena para la comunicación tácita de la técnica artística en el campo de las artes visuales, y dado que el alumnado continúa en sus procesos de aprendizaje.

Antes de la cuarentena, la profesora consideró plantear un concurso interno para motivar al alumnado a competir, una vez fueran asimiladas las técnicas, en particular, del dibujo y la pintura.

En el periodo presencial se estableció la situación mediante la acción didáctica, que se traduce en la transmisión de saberes por parte de la profesora durante el periodo presencial, del 27 de enero al 20 de marzo de 2020.

Enseguida se instauró la cuarentena, periodo en el que se harían las transacciones didácticas (Sensenvy y Mercier, 2007) con base en el programa interno del Taller de Pintura, es decir, el arte (Dewey, 2008) se tradujo en un medio experimental para las estrategias metodológicas por vía digital.

Para John Dewey (2008), el arte es una experiencia en contraposición con la noción tradicional de arte dentro de su carácter estético en la experiencia en general y su creación artística. Así, Dewey entiende como artístico el recobrar la continuidad de la experiencia estética con los procesos normales de la vida. En este sentido, la cuarentena por la COVID-19 se adscribe a un proceso de relieve dentro de los procesos normales de la vida, apuntalándose para la actividad y creación artísticas (Hlebovich, 2013).

Resultados y discusiones

Primera etapa: la recepción de producciones fue vía electrónica al correo institucional de la Oficina de Extensión de la Preparatoria, y gracias a la participación de los alumnos se obtuvo un total de 131 trabajos registrados. Las técnicas utilizadas por la mayoría fueron: acrílico, pastel, acuarelas, óleo, lápiz, grabado, *bodypaint* y algunas técnicas mixtas.

Foto 1. Primer Concurso de Pintura a Distancia.

(Abajo)Fuente. Escuela Preparatoria Número 1, UAEH (2020a).



Foto 2. Fotografías digitales seleccionadas.



Fuente. Escuela Preparatoria Número 1, UAEH (2020a).

Foto 3. De manera virtual, los estudiantes mostraron su trabajo.



Fuente. Escuela Preparatoria Número 1, UAEH (2020a).

Foto 4. El objetivo era desarrollar el potencial artístico de los estudiantes.



Fuente. Escuela Preparatoria Número 1, UAEH (2020a).

Segunda etapa: los trabajos participantes fueron evaluados por un jurado calificador compuesto por cinco especialistas en artes visuales, que evaluaron composición, técnica, creatividad y uso del color.

Foto 5. Obras seleccionadas como posibles ganadoras.



Fuente. Escuela Preparatoria Número 1, UAEH (2020a).

Tercera Etapa: la premiación se dividió en dos categorías

1. Por Popularidad. En esta categoría ganaron las tres pinturas que tuvieron más reacciones en la red social de Facebook de la Escuela Preparatoria Número 1.

Primer lugar con 1,468 votos: *Skin Light* de Zaragoza Mancilla Alicia Estefanía.

Segundo lugar con 1,364 votos: *Semikan* de Ascencio Gálvez Aurora.

Tercer lugar con 1,214 votos: *Escape de Ibiza* de Caballero Monzalvo Judvicka

Total de votos: 11,775.

2. Por Talento. En esta categoría, las obras seleccionadas cumplieron con los requisitos mínimos para la creación de una obra de arte; el buen manejo de composición y técnica fueron los elementos fundamentales para seleccionar a los ganadores de esta categoría, considerando que son alumnos de bachillerato y no artistas profesionales. Finalmente, el jurado propuesto por el Festival Internacional de la Imagen (FINI) fue el que tuvo la decisión final (Dirección de Comunicación Social, 2020).

Primer lugar: *S/N* de Cinthia Yanira Ortiz Tolentino.

Segundo lugar: *Neptuno y la debilidad* de Leonardo González Yeraldin.

Tercer lugar: *El pecado* de Vianney Guadalupe Ponciano Solís.

Tabla 1. Recuento de votos.

Nombre del alumno	Total de votos
Alvarado González Enrique Jesús	513
Anieves Herrera Jessie Nahomi	393
Arteaga Islas Karime Paulina	408
Ascencio Gálvez Aurora	1,364
Azcú Durán Gabriela Elizabeth	227
Caballero Monzalvo Judvicka	1,214
Gutiérrez Escobar Brandon Eduardo	144
Hernández Esquivel Karla Regina	309
Jiménez Sánchez Maleny	189
López Quiterio Ana Karen	250
Martínez Ginez Dulce Paulina	183
Montaño López Esteban	257
Montiel Sánchez Sarahi	110
Nájera Carrillo Jaime Rodrigo	775
Ocadiz Barraza Ximena	428
Olvera Molina Ingrid Ivana	217
Palacios Navarro Paloma	345
Pedraza López Diana Laura	198
Porras González Carolina	125
Quijano Rueda Madai Paulina	382
Quintana González Delia Guadalupe	111

Nombre del alumno	Total de votos
Rivera López Marlene	111
Sánchez Cangas María Fernanda	91
Serrano Rangel Katherine	553
Solís Cordero Jesús Gabriel	255
Trejo Hernández Pollette	78
Trejo Moreno Alejandra	469
Vázquez Moran Fátima Valeria	197
Zamora Pérez Ariana Nohemí	411
Zaragoza Mancilla Alicia Estefanía	1,468

Fuente. Escuela Preparatoria Número 1, UAEH (2020b).

Foto 6. Primer lugar, categoría Por Talento.

Primer Concurso de pintura
Prepa 1 a Distancia

PREPA UNO

UAEH
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Título: "S/N"
Autor: Ortiz Tolentino C. Y.
Técnica: Óleo
Medidas: 21.59 x 27.94 cm
Año de realización: 2020

Primer lugar
Talento



Fuente. Escuela Preparatoria Número 1, UAEH (2020c).

Foto 7. Segundo lugar, categoría Por Talento.

**Primer
Concurso
de pintura**
Prepa 1 a Distancia

PREPA
UNO

UAEH[®]
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Segundo lugar
Talento



Título: "Neptuno y la debilidad"
Autor: Leonardo González Yeraldín
Técnica: Grafito
Medidas: 21.5x 28 cm
Año de realización: 2020

Fuente. Escuela Preparatoria
Número 1, UAEH (2020c).

Foto 8. Tercer lugar, categoría Por Talento.

**Primer
Concurso
de pintura**
Prepa 1 a Distancia

PREPA
UNO

UAEH[®]
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Tercer lugar
Talento



Título: "El pecado"
Autor: Ponciano Solís Vianney Guadalupe
Técnica: Mixta
Medidas: 24.5 x 32 cm
Año de realización: 2020

Fuente. Escuela Preparatoria
Número 1, UAEH (2020c).

Foto 9. Primer lugar, categoría Por Poularidad.

**Primer
Concurso
de pintura**
Prepa 1 a Distancia

PREPA
UNO

UAEH[®]
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Primer lugar
1468 votos



Título: "Skin light"
Autor: Zaragoza Mancilla Alicia Estefanía
Técnica: Body paint
Medidas: S/M
Año de realización: 2020

Fuente. Escuela Preparatoria
Número 1, UAEH (2020c).

Foto 10. Segundo lugar, categoría Por Poularidad.

**Primer
Concurso
de pintura**
Prepa 1 a Distancia

PREPA
UNO

UAEH[®]
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Segundo lugar
1364 votos



Título: "Semikan" (Toda la vida)
Autor: Ascencio Gálvez Aurora
Técnica: Acuarela
Medidas: 28 x 21.5 cm
Año de realización: 2020

Fuente. Escuela Preparatoria
Número 1, UAEH (2020c).

Foto 11. Tercer lugar, categoría Por Poularidad.

**Primer
Concurso
de pintura**
Prepa 1 a Distancia

**PREPA
UNO**

UAEH
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Tercer lugar
1214 votos



Título: "Escape de Ibiza"
Autor: Caballero Monzalvo Judvicka
Técnica: Óleo
Medidas: 60 x 50 cm
Año de realización: 2020

Fuente. Escuela Preparatoria
Número 1, UAEH (2020c).

Las posibilidades extraordinarias se presentaron para el alumnado bajo varias situaciones durante los primeros meses de la cuarentena. Una de ellas fue la carga excesiva de tareas que profesores enviaron a alumnos, lo cual se pudo haber considerado dadas las expectativas del concurso de pintura: este podría ser tomado de forma negativa para los alumnos, es decir, como una tarea más. Al ocurrir lo contrario y superar las propias expectativas de la profesora, aunado a la atención recibida por parte del FINI, el concurso tomó relevancia en un momento en el que en apariencia cumplir era el único modo de aprobar asignaturas. En este contexto, la participación activa se tradujo en la motivación que procura la asignatura de Actividad Artística, ya que algunos comentarios recogidos vía Facebook —a través de la página UAEHPrepaUno (18 de mayo del 2020), mediante una publicación en el estado de la página que se difundió para la muestra y la votación de las obras participantes— dan testimonio de ello.

Algunos comentarios como “esta es la mejor actividad de la pandemia” da cuenta de que la actividad artística favorece el trabajo de la expresión artística, y lo que en el interior se guarda sale de lo invisible a lo visible (Foucault, 2010). Otro comentario, “prefiero hacer arte que la tarea de matemáticas”, connota en apariencia la facilidad para realizar arte en comparación de las operaciones

matemáticas; por un lado se presentan las habilidades y talentos propios de la subjetividad del estudiante, y por otro, la complejidad de la apropiación de técnicas características de las artes visuales (Eisner, 2002).

Por último, el siguiente comentario: “ojalá todas las tareas fueran así de divertidas”; este pone de manifiesto el cuestionamiento sobre el aprendizaje basado en competencias en las asignaturas que requieren el uso de la competencia de la creatividad (Coll y Solé, 2007). En este sentido, y bajo la mirada de la teoría de la acción didáctica, se pone de manifiesto el valor del análisis de la educación artística en los sistemas educativos mexicanos.

Conclusión

El Festival Internacional de la Imagen (FINI) es un encuentro multidisciplinario para promover, difundir y apreciar la creación artística y la comunicación visual en un espacio de reflexión y debate, en torno a la estética, los significados y el valor de las imágenes en sus diversos géneros, expresiones y aplicaciones (UAEH, 2020).

El FINI organiza el Concurso Internacional de la Imagen, que tiene como objetivo reconocer, promover, alentar y difundir las obras, en diferentes géneros, expresiones y usos de la imagen, de creadores mexicanos y extranjeros. La convocatoria de entrada está dirigida a estudiantes y profesionales de la imagen en los géneros de Fotografía, Técnicas Alternativas, Cartel y Video Documental.

Dadas las circunstancias por las que se atraviesa en 2020 a causa del confinamiento, el FINI se vio afectado por la imposibilidad de reunión en espacios públicos; sin embargo, la oportunidad de crear vínculos con la comunidad universitaria se vio extendida gracias al concurso que organizó la profesora, y a causa del interés y la gran convocatoria que promovió entre los estudiantes del nivel medio superior, una comunidad regularmente excluida en este festival, dado que en los lineamientos del FINI se especifica la rigurosidad de la mayoría de edad como requisito para participar.

Entonces, las buenas oportunidades se conjuntaron para alcanzar éxitos en cuanto a la acción, la situación y la transacción didáctica. Esto contribuye a cumplir el objetivo planteado en este estudio, puesto que se llega a la comprensión de los actos didácticos que permiten ser verificados durante el periodo de la cuarentena, dado que la convocatoria reunió no solo a los estudiantes matriculados en el taller de pintura, sino también a alumnos de semestres variados que reconocen en sí mismos las habilidades creativas del dibujo y la pintura.

Con ello se evidencia el logro de los objetivos y su trascendencia en el reconocimiento a la actividad artística como un espacio de liberación y expresión creativa, en una comunidad estudiantil afectada por la cuarentena. En este punto se llegan entonces a sumar nuevas interrogantes para la actividad artística con relación a las artes vivas y su complejidad en la transmisión de la enseñanza.

Referencias

- Academia de Actividad Artística (16 de septiembre de 2016). Programa académico de la asignatura de Actividad Artística I. *Rediseño*. Pachuca de Soto, Hidalgo. UAEH.
- Calendario General de Actividades 2020-2021 (11 de diciembre de 2019). *Garceta: Órgano Informativo Oficial*, [Año 6 (Especial 1)], 1-16. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado en agosto de 2020 de <https://www.uaeh.edu.mx/garceta/6/num-especial-1/content/Garceta-DiciembreEspecial-2019.pdf>.
- Coll, C., y Solé, I. (2007). *El constructivismo en el aula*. Graó.
- Dewey, J. (2008). *El arte como experiencia*. Paidós Ibérica.

- Dirección de Comunicación Social (7 de junio de 2020). Participan alumnos de Prepa Uno en Primer Concurso de Pintura a Distancia. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado en agosto de 2020 de <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5565>.
- Eisner, E. W. (2002). Ocho importantes condiciones para la enseñanza y el aprendizaje en las artes visuales. *Arte, Individuo y Sociedad*, [Año 2002 (Anejo I)], 45-55. <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0202110047A>
- Escuela Preparatoria Nupmero Uno UAEH (11 de mayo de 2020a). Primer Concurso de Pintura a distancia. [Imágenes publicdas]. *Facebook*. http://www.facebook.com/story.php?story_fbid=153403299525137&id=103327114532756&scmts=scwspdd&extid=9Gx9mvuU9r3Bpcwr.
- Escuela Preparatoria Nupmero Uno UAEH (11 de mayo de 2020b). Primer Concurso de Pintura a distancia. [Publicación de estado]. *Facebook*. http://www.facebook.com/story.php?story_fbid=153403299525137&id=103327114532756&scmts=scwspdd&extid=9Gx9mvuU9r3Bpcwr.
- Escuela Preparatoria Nupmero Uno UAEH (11 de mayo de 2020c). Compartimos con ustedes los ganadores del Concurso de Pintura a Distancia ¡Muchas felicidades a los afortunados y gracias a todos por participar! [Lista e imágenes publicadas]. *Facebook*. https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=155308696001264&id=103327114532756&scmts=scwspdd&extid=GgHOiJgLoreLIzpm.
- Foucault, M. (2010). *La arqueología del saber*. Siglo XXI.
- Foucault, M. (2001). *El nacimiento de la clínica*. Siglo XXI.
- García, L. (21 de marzo de 2020). Cuarentena por Coronavirus en México. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/nacion/coronavirus-cuarentena-en-mexico-todo-lo-que-tenes-que-saber>.
- Garín, I. (2018). Artes vivas: definición, polémicas y ejemplos. *Estudios Escénicos*, 43, 1-25. <https://www.raco.cat/index.php/EstudisEscenics/article/view/354454>.
- Hernández, A. (13 de mayo de 2020). Cuarentena. *El Independiente de Hidalgo*. <https://www.elindependientedehidalgo.com.mx/pachuca-seguira-en-cuarentena-telleria>.
- Hlebovich, L. (2013). El rol de la experiencia en la creación artística según John Dewey. *Acta Académica*. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.2912/ev.2912.pdf.
- Moreno, T. (8 de enero de 2020). Regresan a clases más de 32 millones de estudiantes. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/nacion/regresan-clases-mas-de-32-millones-de-estudiantes>.
- Saldarriaga, A. C., Romero, A., Moreno, R. M., Suaza, B., y Casas, D. (2012). Visibilizar la acción didáctica del docente novato en educación artística. *El Artista*, [2012] (9), 1-20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87424873001>.
- Secretaría de Educación Pública (16 de marzo de 2020). *Acuerdo número 02/03/20*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020.
- Sensenvy, G., y Mercier, A. (2007). *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur*. (J. D. Rickenmann, trad.). Education Didactique. <http://unige.ch/fapse/clidi/textos/acciondidactica-Sensenvy-2007.pdf>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2011). *Modelo Educativo*. https://www.uaeh.edu.mx/modelo_educativo.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (3 de agosto de 2020). *UAEH*. <http://uaeh.edu.mx>.

Agradecimientos

Al director de la Escuela Preparatoria Número 1, maestro Daniel Alberto Sánchez Cabrera, y al doctor Roberto Estrada Bárcenas, secretario académico, por apoyar esta iniciativa artística; al maestro Oscar Eduardo Pérez Hernández, secretario administrativo, por la difusión del evento, a la licenciada Sonia Ángeles Hormiga, extensionista de la Preparatoria, por su colaboración en la realización y organización del evento; a la maestra Victoria Sánchez Olivero, responsable de los extensionistas, por contactarnos con la maestra Frida Castañeda Bulos, subdirectora del FINI, y a los jurados Nora Guadalupe Mendoza García, Nancy Juárez Lozano, Israel Campos Nava y Ángel Ariel Sánchez Ciprés, licenciados en Artes Visuales, y J. Jesús Hernández Martínez, pasante de la misma carrera, por su valiosa participación en la selección de las obras participantes.

11. La experiencia del Área Académica de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo durante la pandemia por COVID-19

Jorge Castelán Meléndez¹
Miroslava Porta Lezama²
Juan Francisco Martínez Campos³

Resumen

Este documento reseña la experiencia adquirida en el Área Académica de Medicina de la UAEH durante la pandemia por la COVID-19, del impacto que tuvo la suspensión súbita de actividades presenciales en la UAEH y en los campos clínicos del sector salud en el estado de Hidalgo, así como de la respuesta de la comunidad del área académica para adaptarse en el corto plazo a las nuevas circunstancias con el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) y los problemas que se evidenciaron con ello, como la deficiente preparación de profesores para su manejo adecuado y las dificultades para acceder a una infraestructura digital adecuada por una parte de la comunidad de la escuela. Además, señala cómo el Área Académica de Medicina se prepara, adapta técnicas docentes, adecúa los contenidos del programa, capacita a su personal en el uso de herramientas tecnológicas y analiza otras formas de evaluación. Presenta además cómo planea responder en el mediano plazo en el nuevo ciclo escolar y los desafíos que se presentan para continuar ofreciendo un programa académico de calidad.

1 Profesor de tiempo completo del Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: jcastelan@uaeh.edu.mx.

2 Profesora de tiempo completo del Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: miroslava_porta8848@uaeh.edu.mx.

3 Profesor de tiempo completo del Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: juan_martinez@uaeh.edu.mx.

Palabras clave: COVID-19, profesores de Medicina, médico cirujano, tecnologías de la información, modalidad a distancia.

Abstract

This document describes the experience of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo's Área Académica de Medicina during the COVID-19 pandemic and the impact that the sudden stop of in-person activities had on the university and the clinical fields of the health sector in the state of Hidalgo. It also details the measures that the academic area took to adapt itself to the new circumstances in the short term with the use of IT and the issues that were evidenced in that situation, such as the lack of preparation among the teaching staff in the usage of these technologies and the challenges that the student community faced in having access to the necessary equipment and digital infrastructure. Moreover, this document describes the preparatory actions that are being taken, adapting the academic content, training the staff in the use of IT tools, and analyzing alternative forms of evaluation. Finally, it outlines our planned response in the medium term for the new academic cycle and the challenges that we will face to continue offering a high-quality academic program.

Keywords: COVID-19, medicine faculty, surgeon, IT, remote teaching.

Introducción

La contingencia sanitaria que se está enfrentando mundialmente ha tenido repercusiones importantes sobre múltiples aspectos de la vida: sanitario, económico, social y educativo, entre otros. En este último se han visto afectados familias, alumnos, docentes, directivos y en general instituciones en su conjunto. El cierre de las escuelas de todos los niveles educativos, como parte de la estrategia para disminuir la propagación de la COVID-19, ha obligado a transitar súbitamente de un modelo de actividades presenciales a otro de educación a distancia, para el cual en especial la educación pública no estaba preparada (Álvarez, 2020: p. 5). En el sistema universitario, la enseñanza virtual implica un gran desafío. Hay escuelas que se ven más afectadas que otras debido a la naturaleza de los contenidos disciplinares que imparten (Sánchez-Mendiola, 2020: p. 5). La prolongación del cierre de las escuelas afectará negativamente los alcances de la educación en cuanto al logro de los objetivos educativos por la adopción de estrategias emergentes de enseñanza-aprendizaje (Valdez-García, 2020: p. 85.). En consecuencia, los indicadores de calidad de los programas educativos, como el de la Licenciatura en Médico Cirujano (LMC) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), no son la excepción. El objetivo de este documento es compartir algunas situaciones en el ámbito educativo a las que se ha enfrentado y cómo las ha manejado el Área Académica de Medicina de la UAEH en el transcurso de la pandemia por COVID-19.

Desarrollo

Las instituciones de salud en donde se realizan la mayor parte de las prácticas clínicas que contempla el programa académico de la LMC notificaron la suspensión temporal del acceso a sus campos clínicos para los alumnos de pregrado antes del lunes 23 de marzo, en que se dio la interrupción de actividades presenciales en la UAEH. Eso significó que a partir de ese momento los alumnos no podían acceder a las instalaciones de las clínicas y hospitales del sector salud en el estado de Hidalgo y a nivel nacional.

Los principales argumentos para esta medida fueron el cambio en las condiciones de atención (dado que se preveía un número importante de pacientes diagnosticados con infección por COVID-19 solicitando atención

médica), saturación de los hospitales y disminución del tiempo que los profesores de prácticas clínicas podrían dedicar a los alumnos, seguridad del paciente y de los estudiantes, y la necesidad de proveer oportunamente y en número suficiente equipo de protección a todo aquel personal que estuviese en áreas de atención clínica (Valdez-García, 2020: p. 85). En el caso de los alumnos de posgrado (especialidades médicas), los médicos residentes continuaron con sus actividades, aunque con algunas adecuaciones, como cambios en la distribución de servicios de rotaciones, horarios y guardias.

Esto representa un problema de gran magnitud para el Área Académica de Medicina (ÁAM) debido a que la LMC tiene 21 asignaturas entre quinto y noveno semestres en las que la práctica en campo clínico es parte de las actividades disciplinares. La dimensión del problema es mayor en cuanto al número de estudiantes afectados: se trata de ocho grupos en promedio por semestre, lo cual representa que alumnos de 40 grupos se quedaron sin actividades en escenario real, es decir, sin acceso a la interacción directa con los pacientes en el medio hospitalario o de consultorio, que es donde se alcanzan habilidades clínicas y técnicas indispensables en la formación del médico (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, s.f.a).

Poco después se decidió retirar de las áreas de atención clínica a los alumnos que estaban realizando su internado de pregrado, considerando que, al ser médicos en etapa de formación, no han alcanzado aún las competencias requeridas para estar en esas áreas y actuar con eficacia para la seguridad del paciente, de los demás integrantes del equipo de salud, la suya propia y la de sus familias (Valdez-García, 2020: p. 85).

Determinar la suspensión de actividades presenciales en la UAEH condujo a que el semestre lectivo enero-junio 2020 no fuera concluido de manera presencial, sino con actividades a distancia adaptadas a las nuevas condiciones en las que la mayoría de las clases teóricas se realizaron utilizando diversas herramientas proporcionadas por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

De igual manera, las actividades de prácticas en laboratorio de docencia, que antes de la contingencia llevaban un avance de aproximadamente el 80% de las sesiones programadas, fueron adaptadas por parte del docente para la modalidad virtual a través del uso de imágenes similares a las que los alumnos hubieran visto en equipo como el microscopio; también recurrieron a videograbaciones de procedimientos en los que para reforzar lo observado se solicitó a los alumnos la identificación de algunos elementos en particular o la interpretación del proceso. Otros recursos que se requirieron a los estudiantes fueron la elaboración de mapas mentales, infografías y solución de cuestionarios del *Manual de Prácticas*.

Las prácticas que se realizan en el Centro Latinoamericano de Educación Médica por Simulación (Clemps) se modificaron de manera sustancial al adaptarlas a la modalidad no presencial con el empleo de pacientes virtuales, discusión de casos clínicos, exámenes cortos e incluso la participación de familiares de los alumnos en videograbaciones donde actuaron como pacientes simulados para la realización de maniobras de exploración física. De esta manera los alumnos pudieron seguir realizando sus prácticas supervisadas a distancia por los docentes.

Las herramientas tecnológicas utilizadas para las actividades descritas anteriormente fueron variadas, entre ellas aplicaciones de videollamadas y reuniones virtuales (como Zoom y Skype, o del buscador *web* Google, como Meet, Hangouts y Classroom), plataformas de comunicación y colaboración (como Microsoft Teams), aplicación de mensajería instantánea telefónica (como WhatsApp), plataformas educativas (como Schoology, Moodle y Wakelet) y alojamiento de archivos en Google Drive, entre otros. La elección de la herramienta tecnológica dependió de la experiencia en su manejo, la accesibilidad y/o la facilidad en el dominio de su uso que tuvo cada profesor.

En la etapa inicial de respuesta académica ante la pandemia quedaron de manifiesto debilidades de la LMC, como la falta de competencia en una parte de la plantilla docente para el manejo de las TIC y la nula utilización de la Plataforma Garza, un espacio virtual donde se pueden integrar y desarrollar materiales y estrategias didácticas para ambientes virtuales (diseñada originalmente para apoyar el desarrollo de las asignaturas presenciales), lo que, entre otras situaciones, dificultó la interacción alumno-docente. Destaca la falta de homogeneidad en la disponibilidad de infraestructura digital (equipo tecnológico, conectividad, o ambos) tanto de alumnos como de docentes, por razones sociales, económicas o geográficas.

Por lo anterior, alumnos, académicos, administrativos y directivos del ÁAM han tenido que plantear soluciones de corto plazo para dar continuidad a los procesos educativos del programa de la LMC y concluir de forma no presencial el semestre lectivo enero-junio 2020, tales como aprender en tiempos menores a los esperados el uso de herramientas tecnológicas que permitan mantener contacto entre los integrantes del área y así continuar con la revisión de los contenidos faltantes al momento del cierre de actividades presenciales.

El cumplimiento de ese propósito se logró en diferentes grados debido a la diversidad en el dominio de competencias en el uso de las TIC, la disponibilidad de equipo e infraestructura y la capacidad de adaptar el abordaje de los contenidos de las distintas asignaturas. Una de las estrategias de la UAEH para corroborar que los docentes estaban en contacto con sus alumnos fue registrar semanalmente en carpetas de almacenamiento las evidencias de las actividades realizadas con los estudiantes, lo cual no ha demostrado hasta el momento su efectividad, por lo que es necesario diseñar alternativas que puedan evidenciar el trabajo académico con mayor exactitud.

La suspensión de actividades presenciales también retó al proceso de evaluación del aprendizaje y del logro de las competencias: surgieron disyuntivas sobre cómo supervisar y evaluar las actividades a distancia, cómo evaluar el proceso educativo y el logro de los objetivos. Dado que inicialmente se adaptaron las estrategias docentes de actividades presenciales a actividades a distancia, los mecanismos para evidenciar la continuidad de los cursos académicos fueron diversos, desde solicitar evidencias a los profesores de sesiones académicas (como capturas de pantalla de sus videoconferencias) o de los productos generados por los alumnos, así como de las evaluaciones. También se les solicitó control sobre la asistencia a las clases virtuales. La evaluación del aprendizaje se realizó con recursos digitales en diferentes modalidades y herramientas, la mayoría en tiempo real. En algunos casos se aplicaron tres exámenes parciales, acorde a lo planteado al inicio del semestre, y en otros fue a través de varias evaluaciones cortas. Otra forma de evaluación fue la realización de actividades asíncronas como presentaciones, infografías y ensayos. Para los exámenes de aplicación simultánea se presentó ocasionalmente dificultad para incorporarse o para mantener la conexión durante la evaluación, lo cual generó problemas de confiabilidad y validez de los resultados obtenidos. Otro elemento que no se corroboró fue la potencial ayuda externa al alumno durante el examen.

La evaluación formativa que se aplica a los alumnos que egresan de los semestres cuarto, noveno y décimo primero es otro proceso que tuvo que adaptarse a las condiciones de la contingencia de salud: se realizó a distancia en salas virtuales utilizando simultáneamente la aplicación de formularios de Google y videoconferencias en Zoom, con la participación de profesores del ÁAM como monitores.

En el Clemps de manera habitual se realizan múltiples actividades de valoración de habilidades y destrezas del campo de la medicina, entre ellas evaluaciones en Prácticas Integradoras, Evaluaciones Clínicas Objetivas Estructuradas (ECO) y Examen Práctico Profesional (EPP).

Para la evaluación de las Prácticas Integradoras se modificó el formato: participaron todos los profesores de la asignatura Integración Básico Clínica (IBC) y pasantes en servicio social asignados al Clemps, a través del uso de videgrabaciones de procedimientos o de pacientes estandarizados. Las ECOE fueron pospuestas por requerir la participación presencial de alumnos, monitores, pacientes estandarizados y profesores evaluadores, cuya realización, dadas las condiciones sanitarias actuales, no es factible. En cuanto al EPP que se aplica a los alumnos que han terminado el internado, aunque se realizan con el formato ECOE, durante esta contingencia se ha aplicado a distancia en salas virtuales con base en el análisis y la discusión de casos clínicos; son evaluados por profesores del ÁAM a manera de jurado de examen.

Con el fin de establecer un diagnóstico situacional sobre el nivel de conocimiento, manejo, competencia y experiencia en el uso de las TIC, se aplicó una encuesta al personal docente del ÁAM; acorde con lo señalado, previamente se corroboró la necesidad de capacitación en el uso de herramientas tecnológicas, ya sea como primer acercamiento o como para mejorar su manejo, por lo que se hizo mayor difusión de los cursos que ofrece la Dirección de Superación Académica (DiSA) de la UAEH y se fomentó la participación de los docentes de la LMC.

Posteriormente se ofreció la capacitación Desarrollo de Cursos en la Plataforma Garza, organizada por DiSA, al que se inscribió cerca del 90% de la planta docente del ÁAM. La capacitación sigue en proceso de manera simultánea al inicio de clases del periodo lectivo julio-diciembre 2020. Al término del curso de DiSA se espera que cada profesor haya desarrollado en la plataforma institucional las actividades respectivas de cada asignatura que imparte y, desde luego, que sean utilizadas como apoyo a la práctica docente a distancia y posteriormente la presencial (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, s.f.b).

Por otra parte, con la intención de proteger al personal más vulnerable del ÁAM a través de la identificación de sus factores de riesgo asociados a la infección por COVID-19, se aplicó otra encuesta entre los trabajadores administrativos y académicos, con lo que ha sido posible determinar cómo será el eventual regreso escalonado a actividades presenciales en el área, iniciando con los trabajadores con menos factores de riesgo.

Como se mencionó previamente, los médicos internos de pregrado fueron retirados de las áreas de atención clínica por no contar con las competencias requeridas para coadyuvar en la atención médica sin incrementar el riesgo de contagio. No obstante, los pasantes en servicio social continuaron asistiendo a sus unidades por ser los responsables de la atención médica de primer contacto en la mayoría de las unidades donde están adscritos. Por esta razón se realizaron sesiones de capacitación presencial y a distancia para ellos con el objetivo de mejorar sus conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con las medidas de seguridad al asistir a pacientes en áreas de consulta externa.

Con el paso del tiempo, cuando se hizo evidente que la contingencia sanitaria sería más prolongada de lo considerado al inicio, en el ÁAM, como en toda la UAEH, se ha planteado cómo será el ambiente de trabajo posterior al cierre por la pandemia donde potencialmente se continuará con actividades a distancia por lo menos al inicio del semestre y con un regreso gradual al trabajo presencial. La nueva normalidad implica reconocer la existencia de la pandemia por coronavirus y las consecuencias de ello, por lo que reanudar las actividades presenciales en nuestros campus será más complejo de lo que fue suspenderlas.

La pandemia originada por la COVID-19 está cursando por diferentes etapas de desarrollo, y mientras en algunos países se considera que ya están saliendo de la fase crítica del problema, en otros (como es el caso de México, y en particular el estado de Hidalgo) se encuentra en la etapa más complicada debido al elevado número de casos nuevos y defunciones. Esto ha propiciado que en aquellos países se esté planteando ya cómo

y cuándo reabrirán sus escuelas, incluyendo sus universidades, y en este sentido se han propuesto diversidad de variantes, desde las que plantean un reinicio gradual de actividades presenciales con grupos reducidos y utilizando TIC para mantener las actividades con toda su comunidad, haciendo ajustes en sus calendarios, retrasando el inicio de curso, hasta las que plantean el regreso a actividades presenciales hasta el año 2021 (Harvard University, 2020: p. 1; Princeton University, 2020: p. 1; Schools for Health, 2020: p. 1).

Por otro lado, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC) publicaron una serie de recomendaciones, dirigidas a instituciones de educación superior, enfocadas a ayudar a proteger a su comunidad y a hacer más lenta la dispersión de la enfermedad por COVID-19. Señalan que cuanto más interactúa un individuo con otros y cuanto más larga es esa interacción, mayor es el riesgo de propagación de la enfermedad.

Los CDC han establecido una clasificación de riesgo según el tipo de actividades (Centers for Disease Control and Prevention, 2020: p. 1):

- Riesgo bajo: actividades en que los docentes y alumnos solo participan de manera virtual.
- Riesgo moderado: clases y eventos presenciales con pocas personas, conservando una distancia de 1.80 metros, sin compartir objetos.
- Riesgo alto: clases y eventos con grupos grandes, sin separación entre personas, compartiendo objetos.

El impacto del distanciamiento social significa que tendrán que hacerse adecuaciones importantes a la forma en que se realizan las actividades académicas en el futuro, iniciando por las sesiones presenciales de grupos grandes, la asistencia al campo clínico, las prácticas en laboratorios de docencia y la educación médica por simulación, por lo que se deben aprovechar al máximo los recursos tecnológicos disponibles para lograr este nuevo enfoque de las actividades académicas y así alcanzar los objetivos de los cursos de manera diferente que con las actividades tradicionales. Sin importar cómo se lleve a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, el ÁAM hace todo lo posible para garantizar a su comunidad una educación de calidad, como lo ha sido hasta el momento.

Si bien durante este periodo de suspensión de actividades presenciales la capacitación ha sido primordial para mejorar el uso de las TIC, además de la actualización disciplinar y pedagógica, el problema es complejo ya que intervienen múltiples variables. Tal vez para el ÁAM, como para todas las escuelas de medicina, el mayor reto en el momento actual es que siga vigente la suspensión del campo clínico, que, como se mencionó previamente, es fundamental en la formación del médico (Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina, s.f.: p. 1). El resto de las actividades teóricas, o bien las que se realizan en laboratorios de docencia y en el Clemps, se están adaptando para continuar con actividades a distancia y eventualmente transitar a un regreso presencial escalonado.

Conclusiones

La pandemia por COVID-19 representa un desafío muy importante para el mundo tal como lo conocemos. Está impactando en todos los ámbitos de la vida. En el caso de la formación de médicos, tanto a nivel pregrado como a nivel posgrado ha provocado que se modifiquen todos los procesos al adaptarlos súbitamente a una modalidad de actividades a distancia. En esta situación está inmersa también la Licenciatura de Médico Cirujano de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

La imposibilidad del acceso de estudiantes de pregrado de medicina a campos clínicos del sector salud en el estado de Hidalgo y la suspensión de prácticas de laboratorio y de clases teóricas han conducido a que la UAEH implemente estrategias basadas en TIC. La contingencia de salud ha orillado a que familias, estudiantes, docentes y administrativos modifiquen sus dinámicas habituales para adaptarse a la enseñanza a distancia sin que el modelo educativo se haya diseñado para ser virtual. La LMC y la comunidad universitaria en su conjunto han demostrado su capacidad de respuesta ante este fenómeno mundial y han salido adelante pese a las dificultades en diferentes aspectos. El efecto que todo esto tenga sobre la calidad en la educación es un punto pendiente por evaluarse en el futuro.

Debe reconocerse que ha quedado de manifiesto la necesidad de capacitación en el uso de las TIC y otros recursos tecnológicos para los docentes, de tal manera que permitan en el mediano y largo plazos alcanzar el logro de los objetivos académicos en la nueva normalidad. Sin embargo, las competencias tecnológicas tanto de estudiantes como de académicos no solventan las inequidades en la disponibilidad de infraestructura digital.

Como parte de los procesos que debe atender la UAEH, y en este caso el ÁAM, para la reincorporación a las actividades presenciales, se ha identificado a la población vulnerable. Esta, para el regreso a la normalidad, tendrá dinámicas probablemente más parecidas a las experimentadas durante la contingencia que a las que se tenían previamente. Incluso para la comunidad universitaria de bajo riesgo está por definirse cómo será la nueva vida universitaria. Por lo pronto solo se han identificados los diferentes niveles de riesgo.

Uno de los pendientes que genera más alerta en el ÁAM es la interrupción de la práctica clínica, situación sobre la que se siguen buscando respuestas. La disponibilidad de recursos económicos podría ayudar a la adquisición de estrategias alternas que se desarrollen dentro del ámbito virtual.

Recomendaciones

Entre las principales recomendaciones se encuentra la necesidad de continuar con la capacitación en TIC para docentes y potencialmente para alumnos. También la posibilidad de auxiliar a la comunidad universitaria que se encuentra limitada por la dificultad en el acceso a equipo y servicio de red que sea apropiado para la modalidad educativa que se está adoptando en la actualidad.

Finalmente, es necesario contar con recursos que permitan obtener materiales y equipo *ad hoc* a las circunstancias actuales, en especial para la formación de los estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano, a la que se le reconoce mundialmente como icónica y que ha sido un pilar en el manejo de la pandemia por COVID-19.

Referencias

- Álvarez, H., Arias, E., Bergamachi, A., López, A., Noli, A., Ortiz, M., Pérez, M., Rieble- Aubourg, S., Rivera, M.C., Scannone, R., Vásquez, M., y Viteri, A. (2020, mayo). La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19. *Banco Interamericano de Desarrollo*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-en-tiempos-del-coronavirus-Los-sistemas-educativos-de-America-Latina-y-el-Caribe-ante-COVID-19.pdf>.
- Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina (s.f.). El papel del estudiante de medicina ante la pandemia por COVID-19. Una responsabilidad compartida. *Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A. C.* Consultado el 31 de julio de 2020. <http://www.amfem.edu.mx/index.php/acerca/comunicados/215-position-paper-04-05-2020>.

- Centers for Disease Control and Prevention (2020, mayo). Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Considerations for Institutions of Higher Education. *Centers for Disease Control and Prevention*. Consultado el 31 de julio de 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/colleges-universities/considerations.html>.
- Harvard University (2020, marzo). COVID-19 – Moving classes online, other updates. *Harvard University*. Consultado el 31 de julio de 2020. <https://www.harvard.edu/covid-19-moving-classes-online-other-updates>.
- Princeton University (2020). Fall term 2020. *Princeton University*. Consultado el 6 de agosto de 2020. <https://fall2020.princeton.edu>.
- Sánchez-Mendiola, M. (2020, julio-septiembre). Educación médica y la pandemia: ¿aislarse o colaborar? *Revista Investigación en Educación Médica*, 9(35), 5-7. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2020.35.20238>.
- Schools for Health (2020, junio). *Risk Reduction Strategies for Reopening Schools.. Schools for Health*. Consultado 31 de julio de 2020. <https://schools.forhealth.org/risk-reduction-strategies-for-reopening-schools>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (s.f.a). Asignaturas del Programa Educativo de la Licenciatura de Médico Cirujano 2015. *UAEH*. Consultado el 05 de agosto de 2020. https://www.uaeh.edu.mx/campus/icsa/oferta/licenciaturas/medico_cirujano/plan_estudio.html.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (s.f.b). Plataforma Garza como apoyo a cursos presenciales. División Académica. Dirección de Educación Media Superior. *UAEH*. Consultado del 6 de agosto de 2020. https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/educacion-media/docs/2020/plataforma-garza.pdf.
- Valdez-García, J. E., López-Cabrera, M. V., Jiménez-Martínez, M. A., Díaz-Elizondo, J. A., Dávila-Rivas, J. A. G. y Olivares-Olivares, S. L. (2020, julio-septiembre). Me preparo para ayudar: respuesta de escuelas de medicina y ciencias de la salud ante COVID-19. *Revista Investigación en Educación Médica*, 9(35), 85-95. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2020.35.20230>.

12. La práctica educativa ante la COVID-19: una mirada desde las ciencias de la salud

Bertha Maribel Pimentel Pérez¹

Lydia López Pontigo²

María del Refugio Acuña Gurrola³

Resumen

El presente trabajo es parte del proyecto Recrea, que tiene como propósito innovar las prácticas educativas de la educación a nivel superior, mediante la identificación de dificultades y la generación de novedosas alternativas de solución en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto es que se optó, como equipo investigador, por llevar los objetivos del proyecto Recrea a la identificación de los factores contextuales, institucionales y pedagógicos de los procesos de enseñanza-aprendizaje de alumnos del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa), en el contexto de la pandemia por COVID-19, a fin de caracterizar su potencial efecto. Se empleó una metodología mixta, con datos cuantitativos basados en encuestas aplicadas a alumnos, además de reportes de las áreas académicas; las fuentes cualitativas fueron los testimonios de miembros del profesorado, que fungieron como informantes clave. Complementariamente, se llevó a cabo una investigación documental sobre las características de la práctica docente.

El análisis se desarrolló a partir de cinco dimensiones de la práctica docente: personal, social, institucional, valoral y pedagógica, las cuales permitieron obtener importantes hallazgos sobre este tema.

Palabras clave: COVID-19, educación superior, práctica docente.

1 Área Académica de Gerontología, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: bpimen@gmail.com.

2 Área Académica de Gerontología, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: lydial@uaeh.edu.mx

3 Área Académica de Gerontología, Instituto de Ciencias de la Salud. Autora de correspondencia. Correo electrónico: madereag@gmail.com.

Abstract

The present work is part of the Recrea project, whose purpose is to innovate in educational practices of higher education, through identification of difficulties and generation of new alternative solutions in the teaching-learning process. In this context, the research team decided to direct the objectives of the Recrea project towards the identification of the contextual, institutional and pedagogical factors of the teaching-learning processes of students of the Institute of Health Sciences (ICSa), in the context of the COVID-19 pandemic, in order to characterize its potential effect. A mixed methodology was used, with quantitative data based on surveys applied to students, in addition to reports from the academic areas; the qualitative sources were testimonies of members of the teaching staff, who acted as key informants. A documentary research on the characteristics of teaching practice was also conducted.

The analysis was developed from five dimensions of teaching practice: personal, social, institutional, value and pedagogical, which allowed to obtain important findings on this topic.

Keywords: COVID-19, higher education, teaching practice.

Introducción

No cabe duda de que enfrentar la primera pandemia global de este siglo ha dejado al descubierto muchas áreas de oportunidad, así como retos, que tiene la educación superior en México y en el mundo. Vista de esta forma, la situación pandémica se vuelve un detonante para analizar las políticas públicas y las prácticas educativas que se han generado a partir de que el Estado mexicano tomó la decisión de suspender las clases presenciales en todos los niveles educativos como una medida de seguridad para preservar la salud de la población mediante el denominado “aislamiento social”. Esto ha venido a transformar la práctica docente, entre otras cosas, especialmente en el área de la salud.

En este marco, cobra mayor relevancia el enfoque del proyecto de la Red de Comunidades para la Renovación de la Enseñanza-Aprendizaje (Recrea) en la educación superior, que tiene como propósito innovar las prácticas educativas de la educación a nivel superior mediante la identificación de dificultades y la generación de novedosas alternativas de solución a viejos y nuevos problemas que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus ejes transversales son la base epistemológica del pensamiento complejo y el desarrollo de competencias profesionales, la incorporación de los avances de la investigación y la enseñanza, y la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

De esta manera, Recrea propone un abordaje integral y holístico en el desarrollo de competencias para resolución de problemas en la práctica educativa en el que se resalta la importancia del conocimiento del contexto en el que se encuentran insertos estudiantes y profesores, para generar propuestas innovadoras que fomenten la implicación de los individuos en su proceso de aprendizaje, con base en su realidad.

El presente trabajo es un avance en la indagación de los factores contextuales, institucionales y pedagógicos que se encontraban presentes en la práctica docente y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de las siete licenciaturas del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa), durante el semestre enero-junio 2020, en el contexto de la pandemia generada por la COVID-19, a fin de caracterizar su potencial efecto. Dicha indagación permitirá generar alternativas educativas a través de prácticas docentes innovadoras.

Metodología

El presente reporte es parte de una investigación realizada con la Recrea en la educación superior, en la que participa el Grupo de Investigación de Calidad de Vida y Envejecimiento a través de la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de Educación para la Salud y la Calidad de Vida; esta centra su atención en el estudio de prácticas educativas innovadoras que permitan generar en el estudiante una apropiación de los saberes de manera crítica, comprometida y ética.

Esta parte de la investigación atiende a la primera etapa diagnóstica del estudio, que se sustenta en la investigación-acción, la cual, de acuerdo con Elliot (citado por Latorre, 2005), es el estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma. Por lo tanto, se concibe como una reflexión sobre el conjunto de acciones humanas y situaciones sociales vividas por el profesorado, cuya finalidad es la comprensión (diagnóstico) de las diversas problemáticas inherentes a la práctica docente, así como el conjunto de acciones que se generan para modificar una situación cuando se logre la comprensión más profunda de los problemas.

En tanto, la investigación-acción se entiende como una indagación práctica generada por el profesorado, de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar la propia práctica educativa, constituida por ciclos de acción y reflexión. Estos comprenden fases como planificar, actuar, observar y reflexionar.

En el presente estudio se empleó una metodología mixta. Los datos cuantitativos se configuran a través de una encuesta aplicada a alumnos sobre las necesidades y problemáticas que enfrentaron a partir de que se suspendieron las clases presenciales, además de reportes de las áreas académicas que fueron analizados de manera descriptiva. Las fuentes de datos cualitativos fueron los testimonios de miembros del profesorado de las siete áreas académicas del ICSa, que fungieron como informantes clave. También se desarrolló una investigación documental sobre los fundamentos teóricos que guían la presente investigación.

Dicha metodología se desarrolla a partir de cinco de las dimensiones que plantean Cecilia Fierro *et al.* (2002) para el estudio de la práctica docente: personal, social, institucional, valoral y pedagógica (se omite, para fines de este reporte, la dimensión interpersonal). Tales dimensiones se abordan desde la perspectiva socioeducativa, el pensamiento complejo y el socioanálisis. Desde la postura cuantitativa, se configura como una variable latente,⁴ la cual se entrecruza dentro de un bucle rizomático como un fenómeno biosocial: la pandemia generada por el virus SARS-CoV-2, lo que permite elucidar cómo está afectando la COVID-19 a la vida universitaria, a través de las mismas dimensiones, utilizando indicadores objetivos y medibles en cada una (Tabla 1) a fin de identificar el tipo de prácticas educativas que se están llevando a cabo.

Para ello, se encuestó a 350 alumnos del ICSa que referían dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad virtual durante la pandemia. Les fue aplicado un cuestionario sobre aspectos socioeducativos y necesidades académicas al inicio de la contingencia, durante los meses de abril a junio, momento en el cual se concluye el primer semestre del año. Es también la etapa compleja de la denominada Jornada Nacional de Sana Distancia, implementada por parte de la Secretaría de Salud federal.

En cuanto a la participación de los profesores seleccionados, estos fueron ubicados a nivel de casos. Se incorporaron dos por cada área académica: Enfermería, Farmacia, Gerontología, Medicina, Nutrición, Odontología y Psicología, que atendieron a invitación personal.

⁴ Las variables latentes, también conocidas como constructos, se definen como aquellas variables que no son observadas directamente, pero que se construyen e infieren a partir de otras que sí se pueden observar y medir. Una ventaja de este tipo de variables es que, al concluir un número amplio de indicadores del mismo concepto, permiten simultáneamente una medición más precisa del mismo concepto.

Para el análisis de la información se utilizaron las categorías ya mencionadas. Se aplicó la etnometodología para la parte cualitativa, en tanto que para la fase cuantitativa del estudio se aplicó estadística básica.

Tabla 1. Dimensiones operacionales de la práctica docente.

Dimensiones	Indicadores	Acciones identificadas
Personal	Aislamiento	Irse a otro municipio o estado a pasar la pandemia
	Sociabilidad	Procesos transferenciales de resignificación y contención.
	Reorganización familiar	Distanciamiento social de la familia vs. Mayor convivencia
Social	Relación con los alumnos según:	
	Edad	Parentalidad y apoyo emocional
	Género	Trato igualitario
	Condición social	Trato igualitario
	Etnicidad	Trato igualitario
Valoral	Condición económica	Ayuda, comprensión y tolerancia
	Solidaridad	Atención psicológica
	Respeto	Trato personal
Pedagógica	Empatía	Tutorías
	Capacitación profesorado	Actualización
	Dispositivo pedagógico	Modalidad <i>b-learning</i>
Institucional	Desempeño académico	Asesoría
	Flexibilidad	Ajustes en el funcionamiento de la universidad
	Prácticas instituyentes	Nuevos canales de comunicación y organización
	Organizacionales	Cambios en la gestión
	Innovación	Nuevos sistemas

Fuente: elaboración propia.

Resultados y discusiones

Los retos de la práctica docente en las ciencias de la salud ante la contingencia

En la formación de recursos humanos en salud a nivel superior convergen dos grandes elementos: el disciplinar, que hace referencia a los conocimientos teórico-prácticos requeridos en cada profesional de la salud, y la forma en cómo se enseñan dichas disciplinas. De este modo, confluyen en un mismo escenario las ciencias de la salud y las de la educación, con tres grandes actores: los docentes, los alumnos y la institución educativa.

En este contexto, la práctica docente en el ICSa enfrenta grandes retos que están estrechamente vinculados a cinco dimensiones de su práctica. La dimensión personal está asociada a la concepción única que cada profesor tiene de la realidad en tanto que es un ser humano histórico, con la capacidad de re-organizar y de resignificar su propia existencia, mediante vivencias únicas, proyectos y motivaciones personales, que le permiten

enfrentarse a una situación inédita, como trabajar desde el hogar manteniendo una “sana distancia”, cuando también como miembro de la sociedad es parte afectada del evento pandémico.

Ante este escenario de incertidumbre, miedo, parálisis e invasión de lo íntimo, durante los primeros días también se fueron gestando nuevas formas de defensa-resistencia. Así, aparecieron los grupos de WhatsApp donde se intercambiaban noticias, memes, datos y estadísticas de mortalidad, además de ser espacios en los que, con temor, se contaba que algún conocido se había infectado, esperando siempre que nunca fuera un familiar, alumno o compañero, y en los que hablar de la enfermedad, así como de la situación personal de cada uno, generó procesos transferenciales, de contención entre los amigos-compañeros, e incluso hacia la propia institución. Con ello afloró la capacidad de enunciar, de re-significar y de transformar la propia realidad.

La dimensión social se enfoca en el reto de las relaciones sociohistóricas que el docente mantiene con su entorno, en un momento histórico y geopolítico determinado, con demandas coyunturales según las circunstancias del momento (en este caso, el impacto de la pandemia en la educación), generando condiciones que han acentuado las desigualdades existentes en el país y en la región.

En este sentido, las brechas sociales, según la región del país, se hacen presentes por edad, género, discapacidad, y condición social, étnica o económica. Esto afecta el acceso a la educación y el desempeño académico de los educandos. Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2018), el acceso a la educación no se da de forma igualitaria: Hidalgo presenta un rezago educativo del 17.5%, y el 38.9% de su población es vulnerable por carencias sociales.

Por su parte, en 2015, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) reportó al estado de Hidalgo como el noveno lugar con un alto índice de marginación en el contexto nacional. Esta situación, que ya de por sí era lamentable, se ha intensificado en 2020 debido a la pandemia por la COVID-19 en la entidad, según la declaración de la Coparmex al periódico *El Independiente*, que refiere que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reporta que “Entre marzo y junio aproximadamente 12 mil 323 hidalguenses perdieron su empleo. Del total de fuentes laborales perdidas en el periodo de referencia, 6 mil 903 fueron permanentes, es decir, 56 por ciento; mientras que 5 mil 413 eran eventuales y siete del campo” (Trejo, 2020).

Esta situación no fue ajena a las familias de los estudiantes del ICSa, cuya matrícula asciende a 6,604 alumnos, de los cuales fue tomada una muestra: 350 educandos para esta parte del estudio. De ellos, el 82.3% son oriundos de Hidalgo, 13 por ciento del Estado de México y 17.5% de otros estados de la República; asimismo, el 16% se reconoce como indígena.

Entre ellos encontramos personas que perdieron su empleo y, frente al cambio de modalidad educativa, no tuvieron ingresos suficientes para pagar la conectividad (internet en casa) o bien comprar un equipo de cómputo, lo cual amplió la brecha tecnológica, económica y social.

Por su parte, el uso de las TIC en el ámbito educativo ha contribuido decisivamente en esta pandemia para evitar la parálisis de la educación; no obstante, también puede ser un factor de exclusión educativa cuando no se cuenta con los medios para acceder a ellas.

En este estudio, el 43.1 por ciento de los alumnos señaló la falta de conectividad como el principal problema que tuvo para llevar a cabo sus actividades académicas, y solo el 23.4 por ciento cuenta con internet en casa, en tanto que el 40.9 por ciento utiliza la computadora como medio para poder efectuar sus trabajos escolares.

De esta manera, ¿cómo es posible salvar en el aula una situación que ni la política pública ha podido resolver? En este caso, la práctica educativa identificada en los docentes del ICSa se asocia a tres principios que, a decir de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO,

2018), deben regular la educación: dar un trato *igualitario* a todos los alumnos, independientemente de su condición de género, étnica, social y económica, entre otras; aplicar la *equidad*, siendo flexibles en las formas de comunicación utilizando todas las plataformas disponibles (Classroom, Meet, Zoom, Webex, Telmex, Facebook WhatsApp, telefonía básica e inteligente, etcétera), modalidades (archivos electrónicos, notas de cuadernos y fotos) y tiempos (para el registro de la asistencia y la entrega de trabajos), al tiempo de mantener activa toda la oferta educativa del ICSa.

Una particularidad presente en los alumnos prestatarios de servicio social de las ciencias de la salud, y sus profesores, de manera específica en las áreas académicas de Medicina, Enfermería y Farmacia, es que no se han retirado en ningún momento de los campos clínicos donde prestan su apoyo profesional al personal.

Por su parte, vinculado a la dimensión valoral, se encuentra el reto de lo que significa ser docente y formar profesionales que atienden a otros seres humanos en una situación pandémica. Esto nos lleva al análisis de la implicación del ser y estar ahí, donde los alumnos, como nunca antes, necesitan a sus profesores.

Se podría decir que el pilar más fuerte de la práctica docente son los valores ostentados en el profesorado. Fue posible identificar tres de ellos como los más representativos: la solidaridad, el respeto y la empatía. Así, ser un buen docente no solo es una práctica voluntarista, sino que va de la mano con el nivel de implicación del que se es capaz para vincularse con su práctica, sin perderse en ella.

Durante el tiempo que ha durado la pandemia, se ha observado por parte del profesorado todo tipo de conductas: desde la evasión (hubo profesores que, al decir de sus compañeros, se “desaparecieron”), volverse más estrictos o presentar una sobreimplicación con los alumnos y prácticamente querer “adoptarlos”, rompiendo los límites de la flexibilidad, pervirtiendo el vínculo. Unas y otras conductas se pueden leer como parte de los fenómenos grupales generados ante un proceso de crisis, como el que se ha estado viviendo. Las primeras prácticas, se podría decir, rompen con un ideario valorativo según el cual el profesor siempre está bien dispuesto y presente para desempeñar su práctica, que forma parte de la transversalidad de la institución y las contradicciones de la misma; el conflicto entre el ser y el deber ser se materializan en las personas portadoras de un cargo institucional, que implica “ser un buen maestro”, así como las múltiples demandas internas y externas de que son objeto. De esta manera, el sistema de valores sociales se enfrenta al sistema de valores individuales, donde el sujeto-docente queda atrapado entre la encomienda institucional y las múltiples demandas del contexto.

La dimensión didáctica es el reto por excelencia que enfrenta la práctica docente, pues está siempre asociada al logro educativo. Las implicaciones devastadoras generadas por la pandemia no solo se han presentado en el campo de la salud o en el económico: también se han presentado en el ámbito educativo, donde se genera el capital intelectual de la sociedad.

La educación es el medio *sine qua non* que facilita la movilidad social y el desarrollo transgeneracional, la cual es fácil de paralizar; sin embargo, continuarla en medio de la pandemia, para la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), ha representado enfrentar dos grandes retos: el rezago educativo y la desigualdad social.

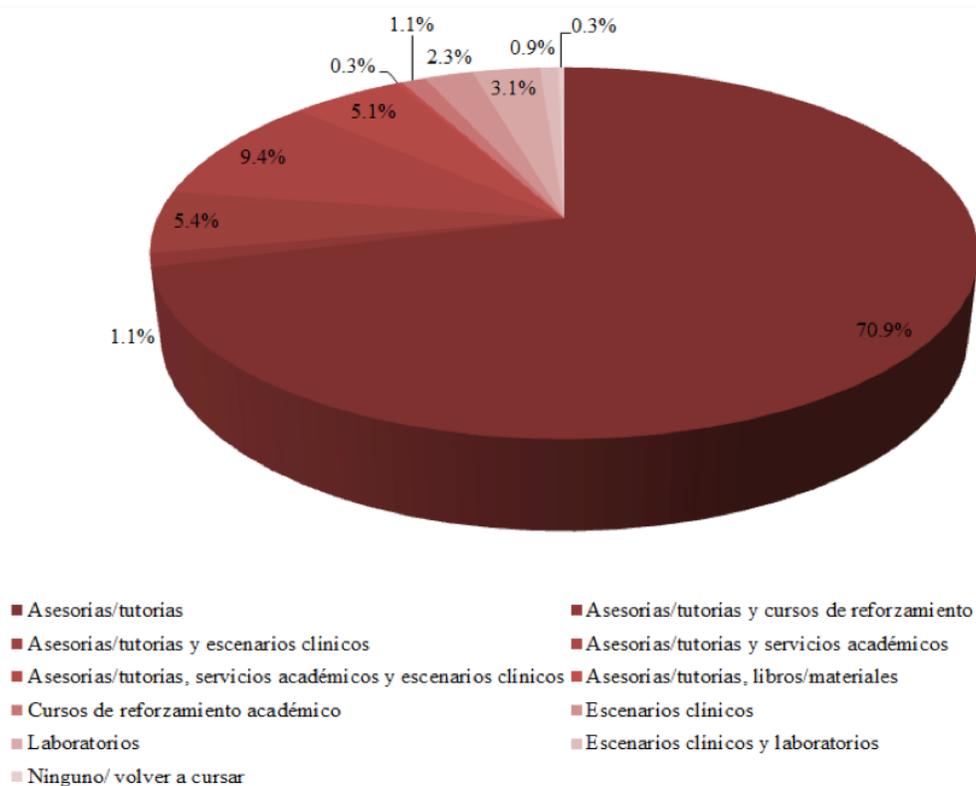
De manera adicional, en el ICSa existe el factor de la complejidad que representa la enseñanza de las diversas disciplinas que lo conforman, pues en el Instituto se imparten programas educativos eminentemente prácticos, en los que una parte importante del proceso enseñanza-aprendizaje se realiza en campos clínicos, o bien en las propias clínicas con las que se dan servicios a la comunidad. Así, en la Clínica de Atención Odontológica se atiende en promedio a más de 4,000 pacientes al año, pero ahora tuvo que cerrar sus puertas y, con ello,

sus clases; además, el Área Académica de Psicología cuenta con una clínica donde se atiende a los alumnos del propio Instituto, y durante esta etapa de pandemia sus profesores han estado proporcionando servicios de contención y orientación psicológica a través del *call center* de la Universidad a toda su comunidad.

En este escenario solo se tenían dos caminos: la parálisis producto del miedo al contagio, o la actividad resiliente. Sin embargo, la respuesta de la Universidad fue caminar por el sendero de la innovación educativa para actuar en medio de la crisis, haciéndole frente con técnicas didácticas innovadoras y estableciendo una relación pedagógica a través de la tecnología, para evitar, en la medida de lo posible, el rezago y disminuir las brechas.

En el caso que nos ocupa, una de las demandas más fuertes que hicieron los alumnos del ICSa, en el rubro de apoyos académicos, fue justamente la de necesitar tutorías y asesorías: el 70.9 por ciento de ellos lo solicita (Figura 1).

Figura 1. Trámites académicos solicitados.



Fuente: elaboración propia.

Se podría inferir que, quizá, los alumnos irregulares son quienes más demandan este servicio; sin embargo, la población objeto de estudio en su mayoría fueron alumnos regulares: el 63.4 %. Esto implica que la tutoría hoy por hoy es uno de los pilares más fuertes de la práctica docente.

Otra de las demandas de los alumnos fue la necesidad de contar con más clases y actividades de retroalimentación por parte de sus profesores.

El 77.4 % de los alumnos objeto de estudio solicitaron cursos de reforzamiento con el propósito de recuperar o precisar los conocimientos generados en cada una de las asignaturas que conforman las diferentes áreas de la salud, para lograr la transposición de “saberes científicos” a “saberes prácticos”, que configuran no solo la formación de los recursos humanos en salud, sino también de su vida cotidiana.

Por otra parte, las brechas digitales no solo están presentes en el grupo de alumnos: también inciden en el profesorado. Si algo dejó al descubierto esta pandemia ha sido la necesidad de los maestros de actualizarse en el campo de las TIC. El enemigo número uno ha sido el tiempo, pues en menos de tres meses los docentes del ICSa, al igual que todo el personal docente de la UAEH, ha tenido que capacitarse, y rediseñar sus técnicas y dispositivos pedagógicos, para enfrentar los retos tecnológicos, con todas sus implicaciones, además de aprender a relacionarse con sus alumnos de una manera diferente, mediante la modalidad *b-learning*, que no solo es un método de enseñanza, sino también un dispositivo de interacción pedagógica, en el sentido que le da Foucault al término dispositivo de interacción pedagógica. Es decir, los tiempos se regulan de manera diferente, la densidad del tiempo está dada por la vinculación que se mantiene con los alumnos, los colegas, los jefes y la estructura organizacional.

El análisis de la dimensión institucional pone de manifiesto el reto de las políticas, la normativa, la cultura y el ideario institucional de la práctica docente: cuanto más rígidas estas sean, más difícil será la adaptación de la institución a nuevos escenarios. De esta manera, las contradicciones se pueden observar justo en la práctica docente, donde las políticas institucionales, vistas como encomiendas formales al profesorado y al estudiantado, chocan con el entorno de aislamiento social que la pandemia ha impuesto. La flexibilidad de estos tres agentes es lo que permite generar prácticas que faciliten la pervivencia de la institución, atendiendo a una nueva gestión del conocimiento aplicada tanto en sus funciones sustantivas como en las adjetivas.

Entre las acciones tomadas por las autoridades de la UAEH para proseguir con las actividades académicas durante la contingencia se encuentran las realizadas por la Coordinación de la División Académica, referentes a la capacitación de secretarios, jefes de área y responsables de programa, para el trabajo y seguimiento en línea, además de la generación de los materiales instruccionales y las carpetas de Google Drive vinculadas a las asignaturas del cien por ciento de los programas que se imparten en la Universidad, elaboradas por parte del profesorado que las imparte (UAEH, 2020a).

El 24 de marzo de 2020 fueron anunciadas las estrategias implementadas por la UAEH para la continuación de las actividades académicas en modalidad a distancia, mediante la plataforma institucional conocida como Syllabus, así como Google Drive y otras aplicaciones digitales de mensajería instantánea. El calendario escolar enero-junio 2020 se mantuvo sin modificaciones (UAEH, 2020b). Del mismo modo, el Mtro. Adolfo Pontigo Loyola, rector de la UAEH, refiere, en el boletín del 30 de abril, el desarrollo de mecanismos digitales que garanticen el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre los que se encuentran herramientas institucionales como el Syllabus, las academias, las tutorías, las asesorías, la Plataforma Garza y la Biblioteca Virtual, además de alternativas digitales (UAEH, 2020c).

La UAEH cuenta con un Programa de Acompañamiento Universitario permanente, que incluye el Programa Institucional de Tutorías y el Programa Institucional de Asesorías Académicas. Así, durante la contingencia el alumnado ha podido solicitar tutorías referentes a inquietudes académicas y personales que interfieran en su desempeño académico para que sea contactado por el tutor y pueda realizar la tutoría a través de herramientas tecnológicas y redes sociales. Del mismo modo, se realizan las asesorías académicas virtuales, una forma de acompañamiento y reforzamiento del aprendizaje que los alumnos pueden solicitar para que se lleve a cabo, previa programación, a través de medios digitales (UAEH, 2020d).

El 30 de abril de 2020, al señalarse que el semestre enero-junio 2020 concluiría el 30 de mayo, se estableció la calendarización de actividades de reforzamiento académico, que tuvo como propósito la regularización de alumnos (UAEH, 2020c).

En este sentido, como parte de las acciones específicas tomadas al interior del ICSa, con base en la instrucción del Mtro. Adolfo Pontigo Loyola, rector de la UAEH, se implementó la oferta de Cursos de Reforzamiento para un total de 195 asignaturas de los siete programas educativos de licenciatura que se imparten en el ICSa. Con ellos fueron atendidos 479 alumnos de las diferentes licenciaturas, correspondientes al 7.25 % de la matrícula total del ICSa para el semestre enero-junio 2020, según datos de la página de la Dirección General de Planeación de la UAEH (2020).

Además, y en respuesta a las dificultades de acceso a los servicios digitales que presentaron integrantes de la comunidad universitaria, el 2 de mayo de 2020 se emitió un boletín que anunciaba la habilitación de las instalaciones de la Biblioteca Central, el Centro de Autoaprendizaje y el Centro de Cómputo Académico, para apoyo de la comunidad estudiantil con el fin de que quienes así lo requirieran pudieran hacer uso de ellas de lunes a viernes en sesiones no mayores a dos horas, con reservación previa en la Línea Garza (UAEH, 2020e).

Finalmente, como parte de una estrategia de acciones integrales para el desarrollo y seguimiento a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, en modalidad virtual (con su oportuna incorporación a la presencial), con la generación de la Plataforma Garza Syllabus 2.0 se establece la capacitación del personal docente mediante el curso Desarrollo de Cursos en Plataforma Garza (del 29 de junio al 30 de septiembre de 2020), para el fortalecimiento de las competencias digitales, la tecnología educativa y el manejo efectivo de la plataforma, referido en el boletín electrónico publicado el 8 de junio (UAEH, 2020f).

Conclusiones y recomendaciones

Los procesos de enseñanza-aprendizaje y la práctica docente, entre otros elementos que configuran el quehacer educativo (aunados a factores culturales, políticos, económicos, sociales), han tenido que transformar sus escenarios, roles y funciones ante la nueva vulnerabilidad de la educación en cuanto a acceso, permanencia y universalidad. Los roles y las funciones de los agentes educativos se caracterizan por la incorporación de recursos y herramientas tecnológicas mínimas que configuran o describen la realidad educativa. Sin embargo, ante este panorama también se sigue conceptualizando a la educación como pieza clave para el crecimiento económico, el bienestar social y calidad de vida de cualquier país (Sánchez, 2013).

Referencias

Consejo Nacional de Población (2015). Estimaciones de CONAPO con base en INEGI, Encuesta Intercensal 2015. *Conapo*. Recuperado de: <http://poblacion.hidalgo.gob.mx/pdf/marginacion%20edo%202015.pdf>.

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (2018). Medición de la pobreza. Estimaciones del CONEVAL con base en la Encuesta Intercensal 2015. *Coneval*. Recuperado de <http://poblacion.hidalgo.gob.mx/pdf/rezago%20social%20entidad%20fed%202015.pdf>.
- Fierro, C., Fortoul, B., y Rosas, L. (2002). *Transformando la práctica docente*. Paidós.
- Latorre, A. (2005). *La investigación acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (septiembre de 2018). Las brechas de aprendizaje: uso de datos para formular la política educativa. *Unesco*. Recuperado de: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip54-learning-divides-using-data-inform-educational-policy-spanish.pdf>.
- Sánchez, P. H. (2013). *Análisis de las relaciones entre la educación y la Calidad de vida de la población. Estudio comparativo entre Argentina, Brasil, Chile y México, 2000-2009* [ponencia] XI Congreso Nacional de Investigación Educativa Educación, desigualdad, alternativas de inclusión. http://www.comic.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/areas/area_10.htm
- Trejo, L. E. (2020). Preocupa a Corparmex pérdida de empleos permanentes. *El Independiente de Hidalgo*. Recuperado el 20 de julio de 2020 de <https://www.elindependientedehidalgo.com.mx/preocupa-a-coparmex-perdida-de-empleos-permanentes>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (17 de marzo de 2020a). Fija UAEH programa inicial de actividades ante pandemia del COVID-19 [Boletín]. *UAEH Noticias*. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5475>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2 de mayo de 2020d). UAEH habilita instalaciones universitarias para fortalecer la educación no presencial [Boletín]. *UAEH Noticias*. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5530>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020). Dirección de Tutorías. *UAEH*. Recuperado el 4 de agosto de 2020 de <https://www.uaeh.edu.mx/tutorias>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020). Estadísticas institucionales, Consultas dinámicas. *Dirección General de Planeación*. Recuperado el 3 de agosto de 2020 de <http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/estadisticas/index.html>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (24 de marzo de 2020b). UAEH implementa labores académicas virtuales durante contingencia [Boletín]. *UAEH Noticias*. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5489>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (30 de abril de 2020c). UAEH extiende hasta mayo actividades a distancia [Boletín]. *UAEH Noticias*. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5527>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (8 de junio de 2020e). Abre UAEH convocatoria para capacitación docente [Boletín]. *UAEH Noticias*. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5566>.

13. Pasarela de proyectos en entorno virtual de la materia de Innova en la etapa de la COVID-19

Edgar Castillo Cruz¹

Perla Verónica Olgún Gúzman²

Estela Karenina Abdo Rojas³

Michelle Miguez Gutiérrez⁴

Mariana Monzalvo Pérez Rojo⁵

Resumen

El objetivo de la materia de Innova es fomentar en los alumnos un espíritu emprendedor, mediante la creación de proyectos que den solución a alguna problemática de su entorno de manera colaborativa, por medio de la creación de un producto o servicio. Para dar seguimiento a esto, la academia de la materia realiza presencialmente una pasarela de proyectos llamada Expo Feria Emprendimiento, en la que son presentadas las mejores propuestas de los alumnos de sexto semestre de bachillerato de la Escuela Preparatoria Número 1. Asimismo, son evaluadas por un jurado que elige las más innovadoras.

Durante el mes de febrero de 2020, los alumnos iniciaron sus proyectos aplicando la metodología correspondiente y la academia comenzó a realizar los preparativos para el evento que se llevaría a cabo a finales del mes de abril, semanas antes de finalizar el semestre enero-junio 2020. Sin embargo, a mediados del mes de marzo, las actividades académicas y el evento fueron interrumpidos debido a la contingencia provocada por la COVID-19, la cual propició que la academia formulara diferentes estrategias para continuar con la pasarela de proyectos. La más destacada fue la implementación de las

1 Escuela Preparatoria Número 1. Autor de correspondencia. Correo electrónico: edgar_10930@uaeh.edu.mx

2 Escuela Preparatoria Número 1. Correo electrónico: profe_6050@uaeh.edu.mx.

3 Escuela Preparatoria Número 1. Correo electrónico: estela_abdo@uaeh.edu.mx.

4 Escuela Preparatoria Número 1. Correo electrónico: michelle_miguez@uaeh.edu.mx.

5 Escuela Preparatoria Número 1. Correo electrónico: mariana_monzalvo@uaeh.edu.mx.

tecnologías de información y comunicación. Sin embargo, inicialmente la academia se enfrentó a la brecha tecnológica para continuar con el evento. Gracias al compromiso de los docentes y alumnos esto fue posible y la pasarela se realizó exitosamente: mediante la plataforma de YouTube, se presentaron los proyectos, lo cual tuvo un impacto importante entre el alumnado de la Escuela Preparatoria Número 1.

Palabras clave: fases, herramientas digitales, Innova, proyectos.

Abstract

The subject of Innovation, as well as the whole educational field, established online strategies to finish optimally and ideally the January-June 2020 semester. The administrative, creative, design and prototype phases (already stipulated in the program of this subject) were settled as a basis; then, the evidence portfolio strategies created with Google Drive folders, in addition to the use of educational platforms, were stipulated, as well as activities planned according to the objective of the subject, and to fulfil the second midterm and final term. After that, an academy exam was designed using Google Forms for the final objective test, and the project gateway was carried out in first instance through the assignment to each teacher to choose the best project in each of their groups. Subsequently, the academy secretary created a YouTube channel where the chosen teams were broadcasted. The winners of the first, second and third places were selected according to the amount of views in the platform. All of this was done with an entrepreneurial attitude by the educational staff and especially the students, who responded to the task with creative and innovative projects.

Keywords: digital tools, Innovation, phases, projects.

Introducción

En el contexto social y económico provocado por la COVID-19, fue necesario aplicar una serie de estrategias de enseñanza y aprendizaje adaptadas a la modalidad escolar a distancia, que permitieran desarrollar en los estudiantes que cursan la asignatura de Innova en sexto semestre las competencias disciplinares y genéricas necesarias para la generación de proyectos innovadores de acuerdo con las necesidades y problemáticas que se presenta en la actualidad.

La materia de Innova del programa educativo de bachillerato, y que se cursa en el último semestre, permite a los estudiantes estimular su creatividad y conseguir que las necesidades de las personas, sociales e individuales, sean satisfechas. El modelo económico de México está basado en el capitalismo, y en específico en la corriente del neoliberalismo: se le otorga prioridad a la satisfacción de las especificaciones de los clientes, sin importar la flexibilidad ni los constantes cambios de los mercados (BUAP, 2000), por lo que la creatividad y la capacidad de identificar las condiciones del contexto son esenciales para generar en los estudiantes una visión emprendedora.

Considerando estos aspectos, en la Academia de Innova se decidió llevar a cabo la evaluación de proyectos de los estudiantes a partir de medios digitales, los cuales son de gran relevancia para poder cumplir con el distanciamiento social; de esta manera, los estudiantes se enfrentarán a escenarios que pueden encontrar en el mercado de trabajo.

El presente documento se encuentra dividido en las etapas que se siguieron para la generación del proyecto por parte de los estudiantes. Estas divisiones están conformadas por los retos de enseñanza y aprendizaje, una sección de metodología con diferentes etapas, la forma en que los estudiantes implementaron las tecnologías de la información, y una sección de resultados y conclusiones.

La materia de Innova pretende que los alumnos logren una actitud crítica y reflexiva frente a las necesidades del entorno. En este semestre enero-junio 2020, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) favorecieron la educación emprendedora y el desarrollo de proyectos. Debido al aislamiento y contingencia ocasionados por la COVID-19, fue un reto para los integrantes de cada equipo continuar con el desarrollo de sus proyectos de Innova, pero gracias a la tecnología no hubo impedimento alguno para diseñar sus prototipos con las estrategias, métodos y procedimientos idóneos.

Retos de enseñanza y aprendizaje

Las condiciones de salubridad provocaron el distanciamiento físico de las personas como medida de seguridad y conllevaron una serie de retos y aprendizajes a los docentes, ya que fue necesario modificar de manera inmediata, y sin preparación alguna, las estrategias de enseñanza en función de condiciones nunca antes previstas. Considerando ese aspecto, los retos de enseñanza a los que nos enfrentamos fueron los siguientes:

En primer lugar, la adopción como docentes de los medios digitales de comunicación para la resolución de dudas para los estudiantes, lo cual en algunos casos se convirtió en diálogos impersonales, ya que los estudiantes en ocasiones no expresaban las dudas que efectivamente tenían con respecto a las temáticas enseñadas.

En segundo lugar, las diferencias sociales de los alumnos, ya que se detectaron serias diferencias en cuanto al acceso a los medios de comunicación por parte de los estudiantes, lo cual afectó la organización de los estudiantes para la realización de sus proyectos.

En otro sentido, los aprendizajes obtenidos por parte de los docentes son múltiples. Se identificaron diferentes aspectos que es necesario retomar para que el proceso de enseñanza se adecuara a las nuevas condiciones sociales. Se reconoce que es necesario estimular la capacidad de los estudiantes de observar las problemáticas actuales, las cuales están vinculadas con las necesidades que es preciso resolver, a fin de generar un producto atractivo para la sociedad.

Asimismo, es necesario fomentar estrategias de organización entre los estudiantes que sean flexibles y que no se desarrollen únicamente en el aula de clases. Al adoptar un esquema flexible, se generan las condiciones de trabajo más parecidas a las exigencias de los mercados en la actualidad. Tal es el caso del modelo *b-learning*, que permite desarrollar una educación con una formación semi presencial, mediante actividades presenciales y *online*, y que fue utilizado para el desarrollo del proyecto de Innova (Sánchez, 2013).

La materia de Innova, en esencia, permite que los estudiantes demuestren las competencias que han adquirido en el bachillerato. A partir de condiciones imprevistas, como la que hemos vivido, los estudiantes se desempeñaron eficientemente ante el escenario, tal como en un futuro se podrían enfrentar a situaciones inesperadas como emprendedores y profesionistas.

Metodología

La situación a la que nos estamos enfrentado en el ámbito educativo, derivada de la pandemia por COVID-19, logró poner en jaque a la educación, pero a pesar de las dificultades se logró formular estrategias innovadoras que permitieron alcanzar los objetivos de los programas educativos.

Esta situación condujo a resaltar las competencias que poseen docentes, alumnos y por qué no hablar de los mismos padres de familia, quienes a raíz de lo ya mencionado se adaptaron a la forma de trabajo mediante el uso de herramientas tecnológicas.

Ante las circunstancias, la Academia de Innova de la Escuela Preparatoria Número 1 se dio a la tarea de buscar alternativas para cumplir con el objetivo de la materia. Debido a la cuarentena ocasionada por el surgimiento de la COVID-19, se decidió concluir la materia de Innova a través de su tradicional Expo Feria Emprendimiento, pero en esta ocasión de manera virtual.

Los estudiantes de la materia, asesorados por sus respectivos profesores, presentarían un proyecto final, en video, basado en los nueve módulos del Modelo Canvas, base para el planteamiento de ideas de negocio; los proyectos se desarrollaron por medio de un seguimiento de acuerdo con las siguientes fases para dar cumplimiento a la presentación final.

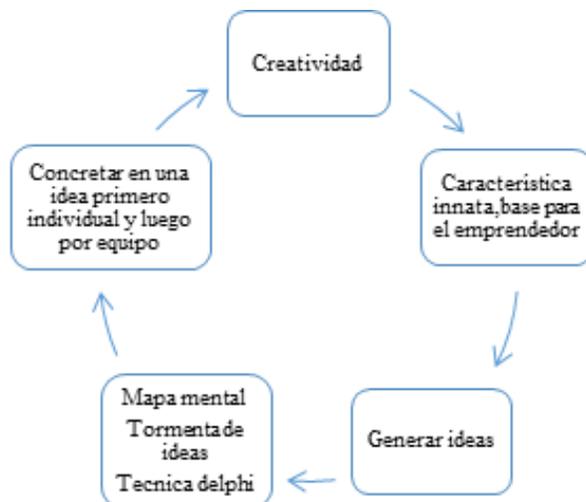
En el desarrollo de los proyectos se consideraron los temas que se integran en el programa de Innova. Las fases de la parte teórica son: administración, creatividad, diseño, prototipo y responsabilidad social. Esta fue la base para que las propuestas de los alumnos se estructuraran de forma idónea. A continuación se plasma brevemente el contenido de cada fase.

Fase administrativa

Los alumnos identificaron las bases principales para el inicio de su proyecto, con la perspectiva de satisfacer una necesidad o resolver un problema. En esta etapa, el emprendedor identifica los objetivos que persigue, qué recursos coordinará y sobre todo cómo evaluará el proyecto (Blandez, 2015).

Fase creativa

Figura 1. Fase creativa.



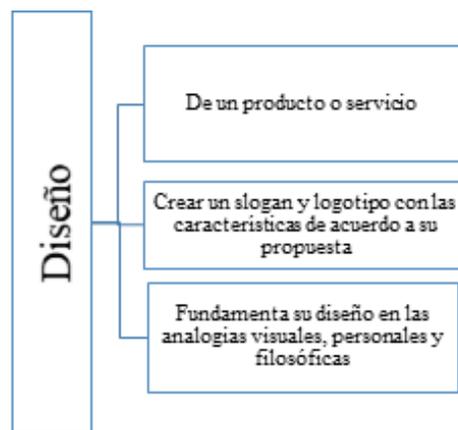
Fuente: elaboración propia.

En ella, el alumno descubre que posee la creatividad como característica innata y es capaz de emprender para desarrollar alguna propuesta con su equipo y generar ideas para plantear soluciones con lo que observa en su entorno. La motivación por parte del docente es fundamental para guiarlo en el objetivo que persigue (Alcaraz, 2006).

Fase de diseño

El alumno comprende que el diseño se encuentra en todos los productos y servicios que ofrece la mercadotecnia, que está implícito en todo nuestro entorno y que es parte fundamental del consumismo (Castro, 2019).

Figura 2. Fase de diseño.



Fuente: elaboración propia.

Fase de prototipo

Figura 3. Fase prototipo.



Fuente: elaboración propia.

Se identifica la planeación del mercado, con la que, de acuerdo con el objetivo y la necesidad sujetos a un proceso productivo, se desarrolla el prototipo que pretenda lanzar al mercado elegido.

Para ello, el alumno debe analizar fuentes de financiamiento para elegir entre externas e internas y dar pauta a la factibilidad del proyecto, así como visualizar sus proveedores alternos o sustitutos (Innova, s.f.).

Fase de financiamiento

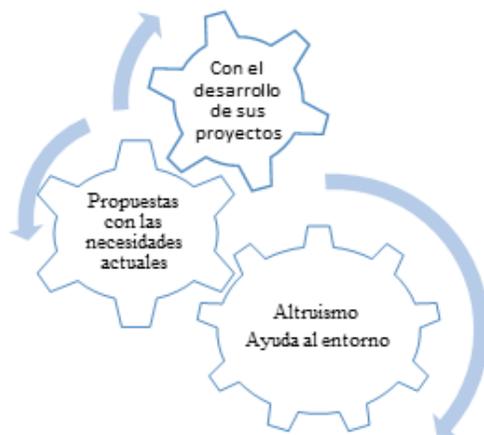
Figura 4. Fase de financiamiento.



Fuente: elaboración propia.

Fase altruismo

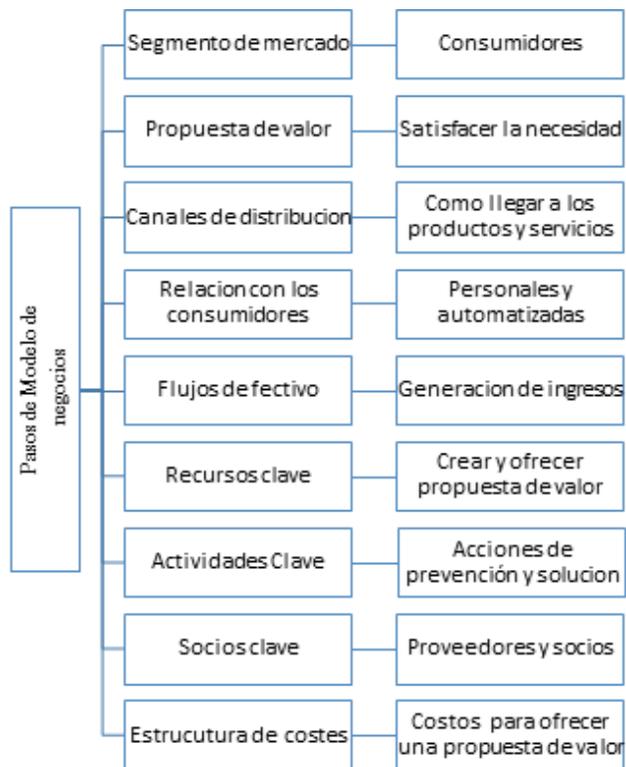
Figura 5. Fase altruismo.



Fuente: elaboración propia.

Fase modelo de negocios

Figura 6. Fase modelo de negocios.



Fuente: elaboración propia.

Esta es la fase final. Se aterrizan las fases anteriores. Después de haber cumplido con esto, el proyecto se exhibe en una pasarela, que en el semestre enero-junio 2020 fue virtual.

Implementación de las tecnologías de información y comunicación

El papel de las TIC siempre ha sido muy importante. Estas nos han permitido mantenernos en contacto tanto síncrona como asíncronamente. El conjunto de herramientas y medios tecnológicos aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje de forma organizada y sistematizada ha dado pie al surgimiento de la tecnología educativa.

La tecnología educativa se ha ido implementando como recurso en las aulas presenciales, sin embargo, la emergencia vivida por la COVID-19 provocó que el uso de los recursos tecnológicos se acelerara.

La pasarela de proyectos estaba a un mes y medio de llevarse a cabo, y nos encontrábamos en un proceso de adaptación ante una situación que salía de nuestras manos. La decisión que tomó la Academia fue realizar el evento de manera virtual, implementando el uso de internet, redes sociales y recursos que permitieran a los alumnos producir videos expositivos de sus proyectos. Se aplicó el modelo Canvas, explicado anteriormente.

El trabajo con los alumnos no fue fácil ya que contaban con recursos tecnológicos limitados. Esto nos hizo notar la brecha digital a la que nos enfrentamos. La autora Laura García, en su artículo titulado “El desafío de modificar las estrategias pedagógicas y de las brechas digitales que limitan el acceso a la educación”, ilustra lo que estábamos viviendo como docentes:

Ante esta emergencia sanitaria, estudiantes, profesores y directivos de la educación presencial han tenido que emplear herramientas digitales para continuar impartiendo clases, lo que ha generado desafíos en el uso adecuado y crítico de la tecnología, discernir qué información en internet es verídica y cuál no, además de acentuar las brechas digitales que marcan las desigualdades sociales y económicas que existen en nuestro país (García, 2020, p.2).

El recurso tecnológico que la Academia de Innova eligió como plataforma para exponer los videos de los proyectos de los alumnos fue YouTube, un sitio *web* que permite a los usuarios de manera gratuita subir, ver y compartir videos directamente en la página sin necesidad de descargarlos en el disco duro del equipo de cómputo, por lo que los usuarios pueden reproducir los videos en tiempo real.

Ante las características antes mencionadas, la Academia de Innova decidió dar de alta en YouTube el canal Innova P1. En él, cada uno de los docentes subió los mejores videos de sus alumnos. Se recopilieron 37 proyectos.

Debido a la facilidad que brinda YouTube para compartir los videos, el evento se dio a conocer en el perfil de Facebook de la Escuela Preparatoria Número 1.

Los alumnos utilizaron diversas herramientas tecnológicas que les permitieron realizar sus videos, las cuales se lograron adaptar de mejor manera a sus equipos y a sus competencias tecnológicas. Los recursos más destacados fueron:

- Videos grabados por medio de su dispositivo móvil, en el que explicaron el modelo Canvas, grabándose ellos mismos, y plantearon las características y beneficios de su proyecto.
- Animaciones elaboradas por medio de la herramienta PowToon, la cual ayuda a crear videos animados de forma sencilla y rápida. Este recurso cuenta con una gran cantidad de diseños, plantillas, audios y videos, lo cual permitió enriquecer las presentaciones de los alumnos.
- Piktochart es una herramienta en línea que permite la creación de diseños, infografías, gráficas y diagramas, entre otros recursos. En su versión gratuita, cuenta con algunas plantillas prediseñadas que sirvieron como base del diseño de algunos videos.
- Wideo es un editor en línea que cuenta con una versión gratuita que incluye recursos básicos, los cuales permiten crear videos por medio de plantillas predeterminadas o diseños realizados por los alumnos. No se requiere descargar ningún programa ni *software* para usarlo.
- OpenShot es un editor de videos gratuito, descargable, multiplataforma y fácil de usar. Permite agregar efectos y audio, y editar o unir videos.

- Renderforest es un editor gratuito de videos en línea que permite incorporar a los videos escenas animadas de gran calidad. No requiere instalación previa de *software* y no se requieren habilidades previas en edición.

Gracias a herramientas tecnológicas como las mencionadas fue posible la realización Expo Innova en su edición virtual. La creatividad no tiene límites, y gracias a ella, y al compromiso de los docentes y alumnos involucrados, las circunstancias ocasionadas por la contingencia por COVID-19 fueron superadas.

Resultados y discusiones

Como se ha descrito en el documento, las decisiones y estrategias permitieron la realización del evento de manera virtual mediante la implementación de diversas herramientas tecnológicas. Los estudiantes, por medio de videos realizados por ellos mismos, identificaron necesidades y características del mercado, así como la justificación del modelo diseñado, todo ante un jurado evaluador. Dicho proceso constó de las etapas que a continuación se describen.

Etapas 1. Mediante el uso de las TIC, los alumnos mostraron diversas oportunidades de negocio por medio de un video, el cual fue evaluado por el docente titular, quien determinó cuáles eran los mejores proyectos y videos desarrollados en cada grupo.

Etapas 2. El docente, tras haber elegido los mejores proyectos, cargó los videos en el canal de YouTube creado por los representantes de la Academia de Innova. Diferentes profesores de la asignatura evaluaron los proyectos de los alumnos. En esta etapa se consideraron principalmente la creatividad, la descripción y la oportunidad de negocio creado. En total se eligieron 37 proyectos.

Etapas 3. Después de analizar los proyectos asignados a cada uno de los miembros del jurado evaluador, conformado por académicos de las diferentes áreas de la Escuela Preparatoria Número 1, se revisaron y analizaron las propuestas a fin de definir cuáles serían los proyectos ganadores.

Etapas 4. Los equipos ganadores fueron notificados por sus docentes y se realizó una publicación especial sobre su trabajo en las redes sociales oficiales de la escuela, como reconocimiento al esfuerzo realizado durante el semestre.

Es importante resaltar, que el trabajo realizado por los estudiantes de la asignatura de Innova presenta un compromiso en su estudio y en la comprensión de la necesidad de la creación de empresas. A fin de presentar los proyectos, la distancia, más que un obstáculo, fue para los estudiantes una motivación para hacer uso de diferentes herramientas y dar muestra de su dominio en el uso de las TIC, adquiridas durante su formación media superior.

Conclusiones y recomendaciones

La materia de Innova tiene como objetivo fomentar en los alumnos el espíritu emprendedor, mediante la realización de proyectos innovadores que tengan que ver con necesidades y problemas actuales. De acuerdo con las características de los emprendedores, se insta a los jóvenes a que sean proactivos y autónomos, a trabajar en la toma de decisiones y en ver a su frustración como una oportunidad. Precisamente en esta época de contingencia, los estudiantes desarrollaron su entereza y entusiasmo, haciendo uso de la tecnología para llevar a buen término los proyectos que habían estado desarrollando desde el inicio del semestre enero-junio 2020. Maestros y alumnos nos enfrentamos al reto de realizar una pasarela de proyectos de manera virtual, ya que

siempre se había realizado de manera presencial. Durante el proceso se identificó la brecha digital y se resolvió. Se reveló que las aplicaciones tecnológicas son necesarias para motivar a los alumnos, facilitar el aprendizaje y asesorar las propuestas con la finalidad de estructurar las actividades vinculadas con el desarrollo de proyecto de Innova.

Referencias

- Alcaraz, R., (2006). *El emprendedor de éxito*. McGraw Hill. Recuperado el 30 de julio de 2020 de https://www.academia.edu/30227424/El_Emprendedor_de_Exito_Rafael_Alcaraz.
- Blandez, R., (2015). *Proceso Administrativo*. Digital Unid. Recuperado el 28 de julio de 2020, de <https://books.google.com.mx/books?id=TYHDCwAAQBAJ&printsec=frontco>.
- BUAP. (ene./mar. de 2000). La ciudad bajo el neoliberalismo. Scielo, 6(23). Recuperado el 30 de julio de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252000000100004
- Castro, A., (2019). ¿Qué es y para qué sirve el diseño? MTS Concept Design School. Recuperado el 28 de julio de 2020, de <https://www.mstschool.mx/post/que-es-dise%C3%B1o>.
- Innova (s.f). Unidad II: Creatividad. Academia de Innova UAEH. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <https://innovauaeh.wixsite.com/innovaprepa1uaeh/unidad-ii-creatividad>.
- Sánchez, S., (2013). ¿Qué es b-learning?. Blog SEAS. Recuperado el 29 de julio de 2020, de <https://www.seas.es/blog/e->

Agradecimientos

A los alumnos principalmente, que demostraron que son emprendedores en aplicar sus conocimientos que adquirieron con la teoría de esta materia, llevaron a cabo las características de emprendedor, resolvieron acciones difíciles de aislamiento con el arte de coordinar todo tipo de acciones para la conducción de un proyecto, llevando a cabo una Feria virtual con un evento a distancia, para dar a conocer sus ideas de nuevos productos o servicios.

A la academia, que se enriqueció con la respuesta de los alumnos.

14. Programa Institucional de Inclusión Social: acciones post pandemia

José Luis Antón de la Concha¹
Mauricio de Jesús Espinosa Hernández²
Tania Sarahi Cabrera López³

Resumen

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, considerando la dimensión filosófica plasmada en su modelo educativo, establece la responsabilidad social de la institución y el respeto irrestricto a los derechos humanos, sin distinción ni exclusión, para una educación integral y de calidad del estudiantado, y que a través de su empleabilidad apoye la inclusión social. El Programa Institucional de Inclusión Social (Proiinsos) se presenta como una propuesta que retoma la experiencia de los programas que lo antecedieron, y adiciona los principios de accesibilidad como norma de inclusión y la Declaración Internacional de los Derechos Humanos como principio rector, para el diseño de cuatro tipos de estrategias: de gestión, infraestructura, académicas y tecnológicas, cuyo fin sea el éxito en el pre-ingreso, el ingreso, la detección oportuna de vulnerabilidad académica, la retención, el egreso y la mediación del empleo de grupos vulnerables en la institución, a través de la vinculación académica con instituciones de prestigio, como la UNAM, para el intercambio de experiencias relacionadas con la inclusión educativa.

Palabras clave: responsabilidad social, inclusión social, derechos humanos, grupos vulnerables.

1 Coordinador de la División de Vinculación e Internacionalización. Autor de Correspondencia. Correo electrónico: anton@uaeh.edu.mx.

2 Responsable del Programa Institucional de Inclusión Social. Correo electrónico: inclusion-social@uaeh.edu.mx.

3 Auxiliar del Programa Institucional de Inclusión Social. Correo electrónico: cabrera.uaeh@gmail.com.

Abstract

The Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, according to the philosophical dimension embodied in its educational model, establishes the institution's social responsibility and unrestricted respect for human rights, without distinction or exclusion, in order to provide an integral education, aiming social inclusion by employment mediation. The Institutional Program for Social Inclusion (Proiiinso, for its initials in Spanish) is presented as a proposal that takes up experience from the programs that preceded it and adds the principles of accessibility as a norm of inclusion and the International Declaration of Human Rights as guiding principles, for the design of four types of strategies: management, infrastructure, academic, and technological, with the purpose of aiding the following processes: pre-enrollment, enrollment, detection of academic vulnerability, school retention, graduation, and employment mediation of vulnerable groups in the institution through academic links with prestigious institutions, such as UNAM, towards the exchange of experiences related to educational inclusion.

Keywords: social responsibility, social inclusion, human rights, vulnerable groups.

Introducción

Actualmente el mundo se enfrenta a una crisis provocada por la pandemia de COVID-19, evento que aquejó a sectores como el económico, el de la salud y el educativo, pues los estudiantes de nivel superior, tanto como los padres de familia, viven una crisis no solo económica, sino también emocional, que puede obstaculizar la continuidad de sus estudios. Por tal motivo, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) visualiza a estos estudiantes con vulnerabilidad académica, entendiendo que son aquellos que experimentan una serie de dificultades marcadas a lo largo de su trayectoria escolar. Las barreras que suelen presentarse pueden ser de diversa índole: emocionales, de salud, familiares, interpersonales, relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje o con el clima de la institución educativa en la que están inmersos (Díaz y Pinto, 2017).

En cuanto a las acciones de respuesta a la contingencia sanitaria por COVID-19, que la OMS define como una enfermedad infecciosa causada por un tipo de coronavirus y que ha impactado en los ámbitos de desarrollo más importantes del mundo, entre los cuales se encuentra la educación (OMS, 2020), los estudiantes universitarios se enfrentan a una nueva modalidad de estudios. La adaptación y reorganización de esta modalidad ha provocado que la vulnerabilidad se presente entre ellos, ya que algunos no cuentan con acceso a redes de la comunicación o con herramientas tecnológicas, lo cual obstaculiza la continuidad de estudios.

Esta preocupación ha llevado a la UAEH a promover acciones en favor de aquellos que lo requieren. Una de ellas el Programa Institucional de Inclusión Social (Proiiinso), en consonancia con la Estrategia Nacional de Educación Inclusiva de 2019. En la búsqueda de favorecer la educación abatiendo barreras y desigualdades, es importante que este programa se fortalezca con una perspectiva de inclusión tal que permita brindar el apoyo necesario para que todos, sin exclusión, obtengan igualdad de oportunidades.

La inclusión defiende el replanteamiento de la función de la escuela para dar cabida a toda persona, sin importar sus características o condiciones, respetando los derechos de todas y todos en igualdad, primordialmente de aquellos que se encuentran en situación de vulnerabilidad (Acuerdo Educativo, 2019).

De acuerdo con el Programa Rector de Vinculación e Internacionalización plasmado en el Plan de Desarrollo Institucional 2018-2023 de la UAEH, en el objetivo estratégico 4.7.2 del subprograma Desarrollo y Emprendimiento Social (PDI, 2018), la institución demanda “impulsar y ejecutar acciones de formación integral e inclusión social de estudiantes que provengan de localidades de alta y muy alta marginación,

comunidades indígenas, y juventud con discapacidad con la finalidad de facilitar su permanencia, disminución de la deserción escolar y egreso exitoso de la universidad” (UAEH, 2018, p. 96).

Por tanto, en el contexto de la contingencia sanitaria mencionada, se llevó a cabo un proceso de investigación y optimización de las estrategias que conforman al Proiinso a fin de que garanticen acciones de inclusión educativa en la máxima casa de estudios de Hidalgo de cara a la nueva normalidad, a partir del semestre lectivo julio-diciembre 2020, dando cuenta del compromiso social de la institución y el respeto a las nuevas medidas de salubridad correspondientes. Dichas estrategias incluyen difusión del programa de manera virtual, captación de grupos vulnerables a través de instrumentos específicos y sus necesidades con el apoyo de prestadores de servicio social de diferentes áreas, y el vínculo permanente con expertos e investigadores en el tema, con el objetivo general de posibilitar el éxito del acceso al ingreso, permanencia y egreso de la UAEH, al gestionar apoyos para aspirantes y estudiantes provenientes de pueblos originarios, con discapacidad motriz y/o sensorial, y con vulnerabilidad académica, para promover su participación plena en todos los aspectos de la vida universitaria, propiciando su inclusión social y el fomento de su empleabilidad.

Metodología

El trabajo de investigación para optimizar el Proiinso, que se inició a partir del 14 de marzo de 2020, con la suspensión de clases en todos los niveles educativos y la Jornada Nacional de Sana Distancia, ha sido de tipo descriptivo con un enfoque cualitativo a través de entrevistas a expertos y reuniones de trabajo virtuales con el objetivo de generar estrategias de inclusión educativa que habrá de atender la UAEH en la nueva normalidad, toda vez que socialmente se ha vivido un proceso de adaptación y aprendizaje tan complejo como el que se vive ante la emergencia sanitaria. Los estudiantes, como parte de esta sociedad, pasan por ciertas dificultades. Considerando que algunos alumnos tienen necesidades específicas (por ser pertenecientes a un pueblo indígenas, contar con alguna discapacidad motriz y/o sensorial o de manera general pertenecer a cualquier grupo vulnerable), el proceso de adaptación puede resultar aún más complicado.

En este sentido debemos resaltar la importancia del Código de Ética e Integridad Académica del Personal y Alumnado (2019) de la UAEH, que recaba un conjunto de principios, normas y valores establecidos que la comunidad universitaria asume. Dicho documento permite llevar a cabo todas las actividades relacionadas con el desarrollo académico con base en los derechos humanos. En su artículo 8, fracción 8.2, menciona que ninguna persona puede ser excluida o condicionada en sus derechos fundamentales, como la educación, por cuestiones de diversidad funcional o nacionalidad. Asimismo, el artículo 12, fracciones 12.1, 12.2 y 12.3, menciona el deber de la comunidad universitaria para promover la inclusión y eliminar barreras que impidan el desarrollo incluyente en la vida universitaria, y establece que las autoridades y directivos tienen que impulsar políticas, programas y normas para reconocer a las personas con diversidad funcional.

En concordancia con este problema social, la fundamentación académica y los documentos normativos anteriores, la UAEH da respuesta al riesgo de vulnerabilidad académica en esta emergencia sanitaria por COVID-19 a través de un programa institucional que integre los apoyos necesarios para que este universo de personas pueda, en primera instancia, acceder a una educación de calidad, contar con líneas de investigación para estos grupos y líneas de mediación para el empleo.

Por lo anterior, el Proiinso ha desarrollado la planeación de acciones pertinentes, de acuerdo a las necesidades de su población, que permitan la correcta puesta en marcha del programa, promoviendo la inclusión a través de cuatro estrategias:

- Gestión. Actividades administrativas que conduzcan a la obtención de recursos para los alumnos.
- Académicas. Por medio de un programa de tutoría especializada se detectarán todas aquellas situaciones que colocan a los estudiantes en situación de vulnerabilidad educativa.
- Infraestructura. Desarrollo de propuestas de proyectos para la elaboración de obras orientadas a institutos y dependencias incluyentes.
- Tecnológicas. Herramientas especializadas para el óptimo desarrollo académico de quien las requiera, en especial estudiantes con discapacidad sensorial o factores que vulneren su participación en las actividades educativas en entornos virtuales.

Resultados y discusión

La UAEH, a través del Programa Institucional de Inclusión Social, perteneciente a la División de Vinculación e Internacionalización, llevó a cabo actividades que dan soporte a la planeación de estrategias de inclusión para desarrollar en la nueva normalidad.

1. Vinculación y retroalimentación

- Dirección de la Unidad de Atención para Personas con Discapacidad (UNAM).
- Dirección del Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad (PUIC, UNAM).
- Dependencias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

La vinculación con autoridades externas e internas ha representado un referente importante en la optimización y difusión del Programa Institucional de Inclusión Social en cuanto a sus estrategias y desarrollo. En el caso con las instancias de atención a grupos vulnerables de la UNAM, se pudieron compartir experiencias en el desarrollo de actividades por la inclusión y la apertura para colaboraciones a favor de este tema, tales como la impartición de cursos en habilidades interculturales.

2. Optimización del documento principal y procesos del Proiinso.

3. Formación multidisciplinar de investigación para el desarrollo de un Proyecto Acciones Post COVID-19 en los niveles medio superior y superior de la educación en el estado de Hidalgo con la finalidad de incidir en la política pública de nuestro estado en materia de inclusión.

4. Elaboración de estrategias de difusión para captar aproximadamente a 990 estudiantes indígenas y 140 estudiantes con discapacidad motriz y/o sensorial (de acuerdo con datos de la Dirección de Información y Sistemas correspondientes al semestre enero-junio 2020) para inscribirlos en el Proiinso en el periodo comprendido entre julio de 2020 y junio de 2021.

5. Implementación del programa de servicio social Garzas Unidos por la Inclusión, con prestadores de diferentes escuelas e institutos para el apoyo en la identificación necesidades específicas del universo de aplicación del Proiinso.

6. Desarrollo de contenidos auditivos a través de un *podcast* que favorezca la vinculación y participación permanentes de expertos en el tema, autoridades y la comunidad universitaria a favor del Proiinso.

7. Participación en el proceso de admisión para el periodo julio-diciembre 2020 con tres casos de estudiantes con discapacidad sensorial con la finalidad de elaborar un protocolo especializado para la atención de grupos vulnerables en su fase de pre-ingreso a la UAEH, en conjunto con la Comisión de Selección y Admisión, aplicable en el siguiente ejercicio de este proceso.

8. Aplicación en el periodo septiembre-diciembre 2020 de un instrumento para la detección de estudiantes con vulnerabilidad académica en las diferentes escuelas e institutos, desarrollado por expertos en educación inclusiva e interculturalidad que de igual manera son profesores investigadores de tiempo completo del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

Lo anteriormente mencionado se adhiere a las acciones de inclusión que la máxima casa de estudios en el estado de Hidalgo implementó durante la Jornada Nacional de Sana Distancia y que seguirá implementando durante la nueva normalidad en razón de la formación integral de sus estudiantes.

Conclusiones y recomendaciones

En el contexto de la emergencia sanitaria causada por COVID-19, hablamos de un tipo de amenaza externa que ha representado igualmente una barrera para aquellos estudiantes que no han podido adaptarse a la nueva forma de enseñanza emergente en modalidad virtual por no contar con los recursos necesarios, y que próximamente serán estudiantes con vulnerabilidad académica, sin olvidar que en el peor de los casos no podrían continuar con sus estudios debido a la recesión económica que esta pandemia ha ocasionado.

Por tal motivo, hoy más que nunca es necesario implementar acciones de inclusión educativa que generen equidad en oportunidades para los grupos vulnerables que ya son parte de la comunidad universitaria y también para aquellos que están por tocar la puerta de nuestra institución, ante un panorama que ha impactado a todas las instituciones educativas del mundo y que ha dejado ver la vulnerabilidad en la que puede caer cualquier persona, máxime aquellas que antes de la nueva normalidad ya eran parte de grupos identificados como vulnerables por su origen étnico, discapacidad motriz y/o sensorial, y todos aquellos con algún tipo de barrera que represente un reto para su formación.

La UAEH es firme con su compromiso social y da cuenta de ello con el Programa Institucional de Inclusión Social, que permitirá atender la vulnerabilidad educativa a través de apoyos específicos plasmados en un programa anualizado y generará habilidades de inclusión e interculturalidad en sus estudiantes que el día de hoy también se encuentran enfrentando los retos tan importantes que ha dejado esta pandemia, en los que su universidad los habrá de acompañar.

Agradecimientos

Al C. D. José Luis Antón de la Concha, coordinador de la División de Vinculación e Internacionalización, por su constante apoyo y respaldo al proyecto. A las directoras y los directores de la División de Vinculación e Internacionalización, por su retroalimentación y consideración en actividades importantes. A las directoras y los directores de las dependencias de nuestra universidad por su tiempo para complementar la visión del Proioinso y al cuerpo académico-investigador del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, que ha sido un referente importante en el desarrollo de las estrategias mencionadas en este documento.

Referencias

Acuerdo Educativo Nacional número 04/02/19 (2019). *Secretaría de Educación Pública*. Recuperado de http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/17615/1/images/a04_02_19.pdf.

Código de Ética e Integridad Académica del Personal y el Alumnado de la UAEH (2019). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/garceta/6/num-111/content/Garceta-October-2019.pdf>.

- Díaz, C. y Pinto, M. (2017). Vulnerabilidad educativa: un estudio desde el paradigma socio crítico. . *Praxis Educativa*, 21(1), 46. Recuperado de: <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/praxis/article/view/1267/15514>.
- Organización Mundial de la Salud (2020). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Consultado en <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2011). *Modelo Educativo*, Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/docs/modelo_educativo_UAEH.pdf
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2018) Plan de Desarrollo Institucional 2018-2023. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/excelencia/vision.htm>.

Agradecimientos

A los alumnos principalmente, que demostraron que son emprendedores en aplicar sus conocimientos que adquirieron con la teoría de esta materia, llevaron a cabo las características de emprendedor, resolvieron acciones difíciles de aislamiento con el arte de coordinar todo tipo de acciones para la conducción de un proyecto, llevando a cabo una Feria virtual con un evento a distancia, para dar a conocer sus ideas de nuevos productos o servicios.

A la academia, que se enriqueció con la respuesta de los alumnos.

15. Teatro desde el confinamiento: El proceso de enseñanza-aprendizaje en la era digital

María Teresa Paulín Ríos¹

María de Lourdes Pérez Cesar²

Jesús Miguel Dávila Dávila³

Román Calva Rubiales⁴

José de Jesús Islas Ambríz⁵

Lo que vemos ahora es un retorno masivo al significado literal original del término: las infecciones virales funcionan de la mano en ambas dimensiones, real y virtual.

Slavoj Žižek, “El Coronavirus es un golpe al capitalismo a lo Kill Bill...”

Resumen

Compartimos a través de este artículo las decisiones y acciones que asumimos algunos de los docentes de la Licenciatura en Teatro del Instituto de Artes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ante la pandemia por COVID-19 suscitada en el primer semestre de año 2020. La imposibilidad de impartir clases presenciales nos obligó a articular nuevas actividades por medio de herramientas digitales, que permitieran la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje frente a una pantalla.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje, herramientas digitales, Instituto de Artes, Licenciatura en Teatro, pandemia COVID-19.

1 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: mariateresa_paulin@uaeh.edu.mx.

2 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: maria_perez9640@uaeh.edu.mx.

3 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: jesus_davila@uaeh.edu.mx.

4 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: roman_calva9289@uaeh.edu.mx.

5 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: jose_islas5900@uaeh.edu.mx.

Abstract

Through this essay, we share the decisions and actions taken by some professors of the B. A. of Theater at the School of Arts of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, in the face of the crisis caused in the first half of 2020 by the COVID-19 pandemic. The impossibility of face-to-face teaching forced us to articulate new activities through digital tools, which allowed the continuity of our teaching-learning process in front of a computer screen.

Keywords: teaching-learning, digital tools, School of Arts, B. A. of Theater, COVID-19 pandemic.

El contexto

El 31 de diciembre de 2019, China notificó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) que en la provincia de Wuhan había un brote de “neumonía vírica” de rápida propagación. Para el 13 de enero de 2020, se presentó el primer caso de la nueva enfermedad en Tailandia. En menos de un mes, el virus se propagó a Japón y otros países de Asia. El 24 de enero aparecieron los primeros tres casos en Europa. El 11 de febrero, la OMS (2020) decidió nombrar a la enfermedad COVID-19, causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2. Desde entonces, nuestras relaciones con los demás no han vuelto a ser iguales. En México se inició la Jornada Nacional de Sana Distancia el día 23 de marzo de 2020: se suspendieron las actividades escolares en todo el país y se invitó a la población a quedarse en casa, a fin de disminuir la propagación del virus.

El pasado 20 de marzo fue el último día que los estudiantes de teatro recibieron clases presenciales en las aulas del Instituto de Artes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). A partir de esa fecha, tanto los alumnos como los maestros nos enfrentamos a los diferentes retos que implica la educación a distancia. Quizá el primer y mayor desafío en nuestra área fue organizar y adaptar al entorno virtual la enseñanza de una disciplina que requiere la presencia tanto de actores como de espectadores. Una vez realizado el traslado de nuestras actividades a la modalidad virtual y frente a la mediación de diversos dispositivos, se fue planteando de manera paulatina una interrogante crucial: ¿hasta qué punto podemos seguir llamando teatro a lo que enseñamos y hacemos?

Inicialmente, se creyó que esta situación sería pasajera; sin embargo, con el paso de las semanas, la noticia se veía venir: no era posible salir ilesos de una emergencia de salud mundial, cuyas repercusiones aún desconocemos del todo. La situación se volvió cada vez más compleja: por un lado, había que solventar la indicación institucional de resolver la impartición de asignaturas desde casa; por el otro, hubo que lidiar con el agobio de noticieros y rumores cargados de información que por momentos entorpecía nuestra labor y nuestro pensamiento. En un entorno tan incierto e, incluso, caótico, nuestro cuerpo docente debió resolver una ecuación muy compleja. El reto inicial era impartir a distancia, durante tres semanas (a sabiendas de que ese periodo se podía prolongar, como sucedió finalmente), 92 asignaturas incluidas en dos programas de estudios: 49 con contenidos prácticos y 43 con contenidos teóricos. El primero de estos programas, iniciado en 2003 y ahora en estado de liquidación, corresponde a la Licenciatura en Arte Dramático; una última generación lo cursaba, con tres puestas en escena pendientes de ser presentadas al público en un corto plazo, para las cuales se había trabajado durante siete meses. El otro programa, puesto en marcha en 2016, corresponde a la Licenciatura en Teatro e incluye 81 asignaturas innovadoras bajo una perspectiva clara del teatro contemporáneo.

Para cubrir el periodo inicialmente proyectado, se solicitó a los docentes diseñar de una a tres actividades semanales según el número de horas que tuvieran frente a grupo. Cabe aclarar que se trabajó con un formato institucional más apropiado para asignaturas teóricas que prácticas. Esto último dio pauta a diversos

cuestionamientos por parte de alumnos y docentes, ya que la disciplina teatral depende del trabajo con el cuerpo y la presencia del actor, sin la mediación de dispositivo alguno. A las dificultades inherentes para apropiarse y dar sentido a las actividades propuestas, se sumaron diversos problemas asociados a la tecnología: falta de internet en ciertas comunidades, bajo dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), carencia de equipo de cómputo, entre otros. Fue inevitable la frustración, en alumnos y docentes, por no poder avanzar según las indicaciones recibidas. Lo anterior y la prolongación del periodo de confinamiento nos demandaron la puesta en práctica de otro tipo de estrategias didácticas, tales como videoconferencias, interacción a través de redes sociales, generación de videos y tutoriales, así como tutorías y asesorías en línea.

Las asignaturas teóricas

Si bien, como se ha dicho, en nuestra área académica podemos distinguir entre asignaturas teóricas y prácticas, conviene aclarar que esta división no es, de ningún modo, tajante: en las asignaturas donde predominan los contenidos teóricos, se requiere de actividades prácticas que refuercen el conocimiento conceptual; asimismo, en las asignaturas de carácter práctico se precisa de elementos teóricos que fundamenten la ejecución de determinadas tareas o rutinas. Ciertamente, frente a la complejidad de las asignaturas prácticas, podría decirse que fue menos problemático adaptar los contenidos teóricos a la modalidad a distancia. Sin embargo, tal labor no estuvo exenta de dificultades. Ante lo abrupto del cambio y la imposibilidad de volver a las aulas para concluir de manera presencial el semestre, hubo necesidad de prescindir de algunos contenidos, a fin de dar prioridad a aquellos que, a partir del perfil de egreso, son medulares en la formación de nuestros estudiantes. Por ejemplo, en la segunda unidad del programa de Fundamentos de Metodología de la Investigación — asignatura que podemos considerar teórica— se incluye el estudio de “métodos matemático-estadísticos en la investigación”. Probablemente no esté de más que nuestros estudiantes tengan algunas nociones de cómo ejecutar procedimientos y paquetería computacional especializada para procesar grandes volúmenes de información cuantitativa. Pero dada la naturaleza de los objetos de estudio (difícilmente cuantificables) con que van a trabajar durante el ejercicio de su profesión, se optó por prescindir de aquel tema y hacer énfasis en el planteamiento, la delimitación y la justificación de problemas de investigación en el área de las artes y las humanidades.

Quizá una de las mayores virtudes que ofrecen los contenidos teóricos al trasladarse a la modalidad a distancia radica en que pueden ser estudiados mediante recursos digitales diversos: videos, textos digitalizados, artículos de periódicos, revistas, páginas especializadas, etcétera. Sin embargo, semejante abundancia también implica riesgos: los docentes debemos conocer a fondo los materiales (lo que implica la necesidad, por ejemplo, de ver un video más de una vez) para cerciorarnos de que el contenido se ajusta al desarrollo del temario y a la complejidad de la asignatura. De nuevo, la premura con que se tuvo que hacer la transición a la modalidad a distancia dificultó que los materiales fueran elegidos y preparados de manera óptima: muchas veces, no nos percatamos de sus deficiencias hasta emplearlos con los estudiantes. Debimos ser creativos e improvisar sobre la marcha para sacar el mayor provecho posible de los recursos que habíamos escogido.

Las asignaturas prácticas

En el caso de las materias prácticas, las dificultades fueron, sin duda, mayores. Impartir esta clase de asignaturas a distancia se convirtió en un acto de renovación y transformación de las herramientas de los docentes. Fue necesario analizar desde otra perspectiva algunas preguntas que siempre han estado alrededor del proceso

de enseñanza-aprendizaje teatral, así como plantearse otras, ineludibles ante esta emergencia sanitaria: ¿qué es el teatro?, ¿qué tan necesario resulta en la actualidad?, ¿se puede realizar teatro a distancia sin la presencia del espectador?, ¿es posible enseñar actuación y dirección a distancia?, ¿se podrá actuar o dirigir sin sentir la energía de los compañeros? Dichos cuestionamientos nos llevaron a articular un proceso nuevo, totalmente diferente, ya que repetir el método con una estructura planteada para otro escenario era ineficaz y, por lo tanto, caduco.

Descubrimos rápidamente que resultaba fundamental articular las clases de otra forma. Buscamos utilizar la tecnología a nuestro favor y ocupar las herramientas existentes. Un ejemplo concreto tiene que ver con el llamado “trabajo de mesa”. Este consiste en que los actores y el director leen en voz alta el texto y lo analizan para obtener una idea inicial de las situaciones y empezar a construir los personajes. Tal actividad se realiza en la materia de Desarrollo Actoral I, del quinto semestre del programa de Licenciatura en Teatro, con énfasis en actuación. La modalidad presencial permite trabajar directamente con los alumnos, quienes deben lograr una comunicación adecuada entre ellos, mientras generan lo que en nuestra disciplina llamamos “imágenes” y, asimismo, buscan reconstruir las “intenciones” de sus personajes.⁶ Como supondrá el lector, en la modalidad virtual esta labor se debe ejecutar de una manera muy distinta. Las distintas conexiones de internet entorpecen la comunicación, pues a menudo se genera un desfase entre habla y sonido, el cual suele oírse segundos después de haber sido emitido. Este inconveniente hacía más complicada la comunicación e incluso llegaba a interrumpirla. No obstante lo anterior, los alumnos aprendieron a trabajar con estas adversidades y a resolver los problemas que se presentaban.

Sin duda, los mayores inconvenientes ocurrían cuando los alumnos tenían problemas para conectarse al mismo tiempo que sus compañeros, ya fuera por la calidad de su servicio de internet o porque no tenían acceso a la red en sus casas. En estos casos, los docentes resolvieron dedicar tiempo al trabajo con un solo alumno, para ahondar en todo aquello que involucraba su universo interior: las imágenes, las emociones, las intenciones y el conflicto.

El caso más complicado se presentó en las asignaturas de actuación que se encontraban en proceso de pasar la obra de principio a fin, como fue el caso de Desarrollo Actoral II, para sexto semestre, y Puesta en Escena, para séptimo y octavo semestres, pues su evolución incluía el trabajo con el ritmo que se generaba a partir de la comunicación entre los futuros actores. Los alumnos sufrieron la pérdida del espacio en el que trabajaban y con ello sobrevino una fuerte frustración a la que los maestros debimos hacer frente explicándoles que de ninguna manera el dispositivo tecnológico sustituía el trabajo en el espacio escénico, más bien constituía la oportunidad de buscar un nuevo lenguaje a partir de las circunstancias, ya que pretender que las cosas estaban igual no servía sino para acentuar la frustración frente a la pérdida del trabajo en la modalidad presencial.

Con el paso del tiempo, los estudiantes fueron encontrando otras formas de relacionarse a partir de la pantalla: por ejemplo, comenzaron a jugar con los acercamientos al lente y con la salida y entrada a cuadro, tal como se hace en el cine. Descubrieron las ocasiones de divertirse y reaccionar a nuevos estímulos exteriores, integrándolos al trabajo, como la aparición no prevista de algún familiar que entraba a su cuarto o el sonido de los vendedores ambulantes que se paseaban continuamente frente a sus casas. Las convenciones cambiaron y los alumnos se fueron relajando, para generar otras posibilidades en su proceso creativo. La inmediatez se

⁶ Al hablar de imagen en la actuación, nos referimos a una representación que el actor crea y vive en su interior; puede ser de algo real o imaginario. En otras palabras, es la representación mental de algún estímulo percibido por los sentidos del actor y reproducido tiempo después por medio de su imaginación. Las intenciones, por su parte, son los objetivos inmediatos, ya sea del actor o del personaje, en caso de existir este último.

fue sustituyendo por la imaginación y por la adaptación a la realidad, tan incierta y complicada, a la que nos enfrentábamos estudiantes y docentes.

Otros ejemplos de asignaturas prácticas que podemos considerar son Diseño de Proyectos (quinto semestre) y Composición Escénica II (sexto semestre). En ambos casos, también fue complicada al inicio la adecuación al espacio educativo virtual, debido a que las relaciones grupales en el proceso de aprendizaje son indispensables para las prácticas de laboratorio escénico, donde se busca explorar las posibilidades físicas del actor dentro de distintos dispositivos escénicos;⁷ además, los conocimientos que se formulan en las prácticas antes mencionadas dependen de la experiencia compartida y la actividad social, pues, como es sabido, el estudiante construye su pensamiento desde la interacción, dependiendo totalmente de sus compañeros y del docente para mediar sus dudas o conclusiones con respecto al proceso de aprendizaje.

Algo importante que se logró experimentar en la modalidad virtual es el compromiso de los estudiantes con su proceso académico: en la mencionada asignatura de Diseño de Proyectos, uno de los objetivos es que los alumnos consoliden un grupo de trabajo a partir del concepto de creación colectiva. Esta consiste en un método de creación teatral propuesto en la década de 1960 en Latinoamérica por Enrique Buenaventura. La importancia de la creación colectiva como modelo de producción radica en la horizontalidad en la manera de organizarse, es decir, se toman las decisiones por consenso. Es importante aclarar que, al momento de crear la obra teatral, cada colaborador participa desde su rol (actor, director, escenógrafo, etcétera). Gracias a esta metodología de trabajo, los alumnos lograron desarrollar sus proyectos desde las nuevas circunstancias sociales. La formulación de las ideas y la creación del proyecto se pudo adecuar sin contratiempos en el desarrollo del curso virtual. Los grupos trabajaron a partir de su necesidad como creadores escénicos, lograron adaptarse a la virtualidad en el desarrollo de sus prácticas para dar claridad a sus proyectos.

Conocemos la facilidad con la que se accede a la información a través de los medios digitales y sus ventajas para el aprendizaje, pero no debemos olvidar que no toda la información que se encuentra en internet proviene de fuentes fidedignas. Usualmente, los docentes de teatro se enfocan en investigar los procesos grupales, así como la composición del espacio escénico por medio del uso de tecnología como apoyo en la construcción del discurso y no como el soporte del hecho escénico. Lo que nos permite la modalidad educativa de *b-learning* es una reflexión sobre la práctica docente en el siglo XXI, para desarrollar una interacción profunda con nuestros entornos.

Podríamos decir que durante este periodo de contingencia sanitaria los docentes modificamos nuestras prácticas para convertirnos en investigadores educativos, que, según Mortera-Gutiérrez (2011: pág. 88), tienen un amplio conocimiento de su práctica docente y de metodologías de la investigación, desarrollan distintas habilidades como el pensamiento estratégico, rigor científico y orientación interdisciplinaria, en la búsqueda de más interrogantes que brinden posibilidades al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para nosotros, el rol de investigador educativo cobra una vital importancia al momento de reaccionar ante la contingencia, al reflexionar y reorganizar nuestros procesos de enseñanza-aprendizaje, al indagar y conocer la funcionalidad de las distintas plataformas digitales, para encauzar y alcanzar los objetivos de las asignaturas. Asimismo, es de gran importancia alcanzar el mayor desarrollo de la competencia pedagógica virtual, la cual, según Vieira Barros (2007), integra elementos como el pensamiento en red y la competencia en información para su manejo y organización en redes elaboradas, que son más profundas si se apoyan principalmente en la tecnología.

⁷ Podemos entender por “dispositivo escénico” desde la construcción escenográfica hasta el uso de la instalación como espacio escénico.

Conclusión

La definición de “teatro” ha ido cambiando a lo largo de los años. En la década de los ochenta, Peter Brook sostenía que, para existir, el teatro solo necesitaba un espacio vacío en el cual existiese un actor frente a un espectador (1998). Si bien desde su concepción el teatro se ha desarrollado a partir de este principio de intercambio y convivencia, nos encontramos con que en las definiciones más actuales se habla incluso de la desaparición del actor a favor de efectos de presencia como robots o dispositivos tecnológicos. Lo que no ha cambiado en cuanto a la definición del teatro es que se refiere a un acontecimiento convivial, en donde la presencia del espectador ante el operador⁸ es fundamental para que ocurra la poiesis teatral, es decir, el acto de creación escénica, el cual solo se completa ante la presencia en vivo del espectador.

Lo que diferencia al teatro y a otras artes escénicas del cine o de los soportes de la multimedia es que la relación entre el espectador y la escena no se encuentra mediada por ningún tipo de dispositivo: es una relación directa. Ante la emergencia sanitaria nos hemos visto obligados a desplazarnos en un terreno que sigue siendo desconocido, aquel en el que la escena se construye en un espacio de soledad, sin la presencia física de los otros, lo cual nos ha obligado a modificar los mecanismos de escucha y de respuesta a los estímulos.

Si bien la Licenciatura en Teatro del Instituto de Artes tuvo que adaptarse a la contingencia, esta última reveló una serie de aspectos fundamentales que se debieron atender en una situación tanto inesperada como extraordinaria: la necesidad de una infraestructura consistente para la realización de clases en línea. La reestructuración inmediata de un método para realizar trabajo desde la distancia requirió la articulación de nuevas preguntas y actividades que permitieran, a maestros y alumnos, adaptarse a los recursos tecnológicos.

En otras palabras: es posible generar un proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia siempre y cuando se cuente con la infraestructura necesaria para ponerlo en práctica. Indudablemente hay mucho por hacer, pero la llamada “nueva normalidad” ha hecho evidente la capacidad de adaptación y de improvisación en docentes y estudiantes del Área Académica de Teatro. El cuidado de nuestra salud, lograr un trabajo grupal óptimo, la apropiación de conceptos teóricos y experiencias dependerán, en buena medida, de la claridad y la creatividad que los docentes hayamos tenido en el trabajo presencial; estas seguirán facilitando la migración de las actividades escolares a la modalidad en línea.

Nos encontramos en un momento de transformación de la práctica teatral, numerosos debates se llevan a cabo en redes sociales, a favor o en contra de una definición que incluya la presencia del actor mediada a partir de algún dispositivo digital. Es demasiado pronto para emitir una postura; no obstante, el proceso de enseñanza-aprendizaje ha continuado con su desarrollo. Si bien es posible compartir y desarrollar herramientas actorales a distancia, los docentes hemos debido ampliar la mirada para incluir los elementos digitales y modificar tanto el orden como el uso de otras herramientas que nos permitan construir un método de trabajo a partir de un espacio totalmente distinto, generado en el contexto de la llamada “nueva normalidad”.

Referencias

Brook, P. (1998). *El espacio vacío*. Península.

Deleuze, G. (1979) Un manifeste de moins. En Carmelo Bene y Gilles Deleuze, *Superpositions*. (pp.88-94) Paris: Minuit

García, S. (1993). *Aspectos teóricos de la creación colectiva*. Bogotá: UNC.

⁸ Se refiere la palabra “operador”, siguiendo la reflexión de Gilles Deleuze (Deleuze y Bene, 1979), a aquel que ejecuta acciones en la escena, sin necesidad de ser un actor entrenado, sino que puede ser un bailarín, una persona sin entrenamiento actoral, un robot, etcétera.

- Mortera-Gutiérrez, F. (2011). Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores educativos en México y Latinoamérica. *Apertura*, Especial, 82-91.
- Organización Mundial de la Salud (2020). Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19. *World Health Organization International*. Consultado: 28 de julio de 2020. <https://www.who.int/es/news-room/detail/29-06-2020-covidtimeline>.
- Vieira Barros, D. (2007). *Tecnologías de la inteligencia: gestión de la competencia pedagógica virtual*. Editorial Popular.

III. PROCESOS DE FORMACIÓN

16. Expectativas educativas de los alumnos del Área Académica de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en función de su experiencia clínica previa a la contingencia sanitaria por la pandemia de COVID-19

Miguel Ángel Fernández-Barrera¹

América Patricia Pontigo-Loyola²

Fernando Barrera-Hernández³

María de Lourdes Márquez-Corona⁴

Carlos Enrique Cuevas-Suárez⁵

Resumen

Objetivo: describir las expectativas educativas de los alumnos del Área Académica de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en función de su experiencia clínica previa a la contingencia sanitaria por COVID-19. Metodología: se realizó un estudio de tipo transversal en el que se enviaron cuestionarios a todos los alumnos del Área Académica de Odontología a través de un formulario de aplicación en línea. Resultados: 404 alumnos contestaron el cuestionario, los cuales fueron divididos de acuerdo con su experiencia clínica previa al inicio de la contingencia en México. El 7.2% mencionó tener experiencia previa en cursos virtuales y el 44.3% mencionó que

1 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: miguel_fernandez10334@uaeh.edu.mx.

2 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: americap@uaeh.edu.mx.

3 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: barrerah@uaeh.edu.mx.

4 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: lmarquez@uaeh.edu.mx.

5 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Autor de correspondencia. Correo electrónico: cecuevas@uaeh.edu.mx.

consideran las clases a distancia ligeramente peor que las actividades presenciales. Los alumnos con experiencia clínica consideran más riesgoso regresar a las actividades presenciales que los que no tenían dicha experiencia. Conclusiones: la opinión de los alumnos de Odontología no es muy favorable para los cursos a distancia debido a la falta de prácticas, sin embargo, la mayoría están de acuerdo en que los cursos a distancia son necesarios.

Palabras clave: coronavirus, educación, odontología.

Abstract

Objective: To describe the educational expectations of the students of the Academic Area of Dentistry of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo based on their clinical experience prior to the COVID-19 outbreak. **Methodology:** A cross-sectional study was carried out in which questionnaires were sent to all students enrolled in the Academic Area of Dentistry through an online application form. **Results:** 404 students answered the questionnaire, which were classified according to their clinical experience prior to the start of the contingency in Mexico. 7.2% mentioned having previous experience in virtual courses and 44.3% mentioned that they consider distance classes slightly worse than face-to-face activities. Students with clinical experience consider it riskier to return to face-to-face activities compared to those without such experience. **Conclusions:** The opinion of dental students is not very favorable towards distance courses due to the lack of clinical or laboratory practice; however, most students agree that on-line activities are necessary.

Keywords: coronavirus, education, Dentistry.

Introducción

Desde finales de diciembre de 2019 se identificaron en Wuhan, China, varios casos nuevos de neumonía grave por un nuevo coronavirus (Elizalde, 2020). Más adelante el Comité Internacional de Taxonomía de Virus le dio el nombre de Síndrome Agudo Respiratorio Severo Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) y la enfermedad fue llamada enfermedad de coronavirus 2019 (COVID-19) por la Organización Mundial de la Salud.

La enfermedad evolucionó rápidamente hasta convertirse en un problema de salud mundial y la medida de respuesta de las autoridades sanitarias en un gran número de países fue el confinamiento de la población. En México la situación de salud no fue diferente, y la respuesta ante la pandemia consistió, en gran parte, en el aislamiento social por medio del programa Quédate en Casa y la Jornada Nacional de Sana Distancia, instaurados desde el 23 de marzo 2020 (Gobierno de México, 2020).

Estas medidas preventivas tuvieron repercusiones económicas, sociales y académicas en todos los niveles educativos. Las medidas de contingencia modificaron la forma de trabajo, y la parte académica no fue la excepción. Esta situación tuvo como resultado que las actividades educativas presenciales en el aula con estudiantes de odontología de licenciatura y posgrado fueran interrumpidas en todo el mundo (Di Gennaro *et al.*, 2020), lo que orilló a que las escuelas de odontología realizaran modificaciones adecuadas y oportunas a sus métodos de enseñanza y aprendizaje para garantizar la continuidad de la educación.

En una encuesta reciente centrada en la gestión europea de la crisis por COVID-19, el 90% de las escuelas de odontología informaron que usaban herramientas de *software* pedagógico en línea, el 72% usaba videos en vivo o transmitidos, el 48% proporcionó enlaces a otros materiales en línea, el 65% participó en la organización reuniones virtuales y, con menor frecuencia, trabajo a pequeña escala grupos, grupos de redes sociales o clubes de revistas (Quinn *et al.*, 2020).

El Área Académica de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) suspendió sus actividades presenciales a partir del sábado 21 de marzo, y desde esa fecha se planearon una serie de actividades a distancia que tenían como objetivo lograr el desarrollo, en los alumnos de esta licenciatura, de las competencias que les permitieran concluir satisfactoriamente el semestre enero-junio 2020.

Dada la naturaleza de la Licenciatura en Cirujano Dentista, donde más del 60% de las horas crédito del mapa curricular involucra la realización de prácticas de laboratorio y atendimento clínico, la jefatura del Área Académica de Odontología se dio a la tarea de investigar la satisfacción de los alumnos con base en los métodos de enseñanza utilizados para finalizar el semestre enero-junio 2020, así como de sus expectativas sobre lo que será el regreso a las aulas, clínicas y laboratorios en la llamada “nueva normalidad”, en virtud de su experiencia clínica previa a la pandemia.

Metodología

Se trata de un estudio de tipo transversal realizado entre estudiantes activos del Área Académica de Odontología de la UAEH. Para la encuesta se elaboró un cuestionario estructurado que midió diferentes indicadores de satisfacción y expectativas de los estudiantes. Los cuestionarios fueron distribuidos por medio de un formulario en línea a todos los alumnos inscritos durante el periodo enero-junio 2020.

Para la comparación entre los alumnos, la muestra se dividió en dos grupos: con experiencia clínica previa y sin experiencia clínica previa. El criterio para decidir a qué grupo pertenecían fue que los alumnos debían cursar al menos dos semestres de materias clínicas según el mapa curricular de Cirujano Dentista para ser considerados como alumnos con experiencia clínica previa a la pandemia. En este sentido, para el grupo con experiencia clínica se consideró a los alumnos de 5° a 9° semestre, mientras que para el grupo de los estudiantes sin experiencia clínica se consideró a los alumnos de 1° a 4° semestre.

La concentración de los datos se realizó en el *software* Microsoft Excel y el análisis estadístico se realizó en el programa Stata 14. Se ejecutó un análisis descriptivo y bivariado con pruebas no paramétricas.

Resultados

404 cuestionarios fueron considerados para el análisis. El 51.2% de los encuestados mencionaron sí tener experiencia clínica previa a la contingencia (Tabla 1). Del interrogatorio, únicamente el 7.2% de los alumnos refirió haber cursado clases virtuales antes de la pandemia. Cuando se les preguntó sobre su perspectiva de las clases en línea comparadas contra las clases presenciales, la gran mayoría contestó que consideran las clases virtuales mucho peores (42.6%) o ligeramente peores (44.3%). Muchos de los alumnos respondieron que consideran que la pandemia modificó mucho (38.1%) o completamente (53.5%) los objetivos curriculares de la Licenciatura de Cirujano Dentista. Por otro lado, el 43.6% de los encuestados considera que las actividades a distancia no podrán compensar en nada las actividades presenciales. El 1.5% de los estudiantes percibió que cumplió con los objetivos curriculares planteados a inicio de semestre, mientras que el 62.4% que se cumplieron poco. En cuanto al tiempo destinado a realizar actividades, únicamente el 8.9% dijo que fue completamente igual.

El 35.4% de los alumnos contestó que cambiaron sus expectativas educativas a partir de la COVID-19 y el 26.5% consideran completamente riesgoso regresar a las actividades presenciales. Algunos alumnos (4.2%) consideraron cambiar de licenciatura; los principales motivos mencionados por estos alumnos fueron el miedo al contagio por COVID-19 (35.01%), la falta de prácticas profesionales (49.1%) y problemas económicos (3.5%).

En el análisis bivariado se observaron diferencias en las respuestas de los estudiantes con experiencia clínica, pero solo algunas fueron estadísticamente significativas (Tabla 2). En relación con la satisfacción de las clases en línea con respecto a las presenciales, la mayoría de los alumnos con y sin experiencia clínica consideraron que las clases virtuales fueron peores que las actividades presenciales ($p < 0.05$). El análisis estadístico arrojó que hubo diferencia entre los dos grupos de comparación en cuanto al cambio de expectativas profesionales a partir de la contingencia ($p = 0.047$). Sobre el riesgo que representa volver a las actividades universitarias presenciales, los alumnos con experiencia clínica lo consideran más riesgoso que los que aún no la tienen ($p = 0.001$). No hubo diferencia estadística entre los grupos de alumnos que consideraron cambiar de licenciatura ($p = 0.088$).

Tabla 1. Análisis descriptivo.

Variable		Frecuencia (%)
Experiencia clínica previa a la pandemia	Sí	207 (51.2)
	No	197 (48.8)
Experiencia previa en clases en línea	Sí	29 (7.2)
	No	375 (92.8)
Perspectiva de clases en línea comparando con clases presenciales	Mucho peor	172 (42.6)
	Ligeramente peor	179 (44.3)
	Ligeramente mejor	48 (11.9)
	Mucho mejor	5 (1.2)
Perspectiva sobre los objetivos curriculares	Nada	4 (1.0)
	Poco	30 (7.4)
	Mucho	154 (38.1)
	Completamente	216 (53.5)
Expectativas de las actividades a distancia para compensar las actividades presenciales	Nada	176 (43.6)
	Poco	202 (50.0)
	Mucho	20 (5.0)
	Completamente	6 (1.5)
Cumplimiento de los objetivos planteados a inicio de semestre enero-junio a través de las actividades a distancia	Nada	110 (27.2)
	Poco	252 (62.4)
	Mucho	36 (8.9)
	Completamente	6 (1.5)
Tiempo dedicado de las actividades virtuales fue igual al invertido en actividades presenciales durante el periodo enero-junio 2020	Nada	96 (23.8)
	Poco	175 (43.3)
	Mucho	97 (24.0)
	Completamente	36 (8.9)

Cambio en las expectativas de formación profesional a partir de la contingencia	Nada	33 (8.2)
	Poco	120 (29.7)
	Mucho	143 (35.4)
	Completamente	108 (26.7)
Considerar riesgoso el reingreso a la Universidad	Nada	19 (4.7)
	Poco	137 (33.9)
	Mucho	141 (34.9)
	Completamente	107 (26.5)
Considerar cambio de licenciatura	Sí	17 (4.2)
	No	343 (85.9)
	Tal vez	40 (9.9)
Motivos para cambio de licenciatura	Miedo	20 (35.0)
	Falta de prácticas	28 (49.1)
	Dificultad para adaptar el programa educativo	5 (8.8)
	Problemas económicos	2 (3.5)
	Otros motivos	2 (3.5)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Análisis bivariado.

Variables	Sin experiencia clínica	Con experiencia clínica	Valor p
Experiencia previa en clases en línea			
Sí	12 (41.4)	17 (58.6)	p = 0.264**
No	185 (49.33)	190 (50.7)	
Opinión de clases en línea contra presenciales			
Peor			p = 0.044**
Mejor	178 (50.7) 19 (35.9)	173 (49.3) 34 (64.1)	
Expectativas de las actividades a distancia para compensar las actividades presenciales			
Nada			p = 0.079*
Poco	96 (54.5)	80 (45.5)	
Mucho	93 (46.0)	109 (54.0)	
Completamente	7 (35.0) 1 (16.67)	13 (65.0) 5 (83.3)	

Cumplimiento de los objetivos a distancia a través de las actividades a distancia			
Nada	57 (51.8)	53 (48.2)	p = 0.412*
Poco	123 (48.8)	129 (51.2)	
Mucho	16 (44.4)	20 (55.6)	
Completamente	1 (16.7)	5 (83.3)	
Mayor tiempo dedicado en actividades virtuales que en actividades presenciales			
Nada	53 (55.2)	43 (44.8)	p = 0.530*
Poco	83 (47.4)	92 (52.6)	
Mucho	45 (46.4)	52 (53.6)	
Completamente	16 (44.4)	20 (55.6)	
Cambio en las expectativas de formación profesional a partir de la contingencia COVID-19			
Nada			p = 0.047*
Poco	13 (39.4)	20 (60.6)	
Mucho	64 (53.3)	56 (46.7)	
Completamente	59 (41.3)	84 (58.7)	
	61 (56.5)	47 (43.5)	
Consideran riesgoso el regreso a las actividades universitarias.			
Nada	10 (52.6)	9 (47.4)	p = 0.001*
Poco	85 (62.0)	52 (38.0)	
Mucho	58 (41.1)	83 (58.9)	
Completamente	44 (41.1)	53 (58.9)	
A favor de la modalidad a distancia			
Nada	76 (58.9)	53 (41.1)	p < 0.001*
Poco	86 (52.8)	77 (47.2)	
Mucho	22 (40.0)	33 (60.0)	
Completamente	13 (22.8)	44 (77.2)	
Considerar el cambio de licenciatura a partir de la contingencia			
Sí	11 (64.7)	6 (35.3)	p = 0.088*
No	172 (49.6)	175 (50.4)	
Tal vez	14 (35.0)	26 (65.0)	

**Chi*² ** *Fisher's Exact*

Fuente: elaboración propia.

Discusión

La UAEH desde hace ya varios años cuenta con plataformas educativas para apoyar las actividades presenciales. Sin embargo, la educación a distancia requiere un proceso de migración de una cultura de enseñanza presencial a una cultura virtual, en la que se media el aprendizaje por nuevas tecnologías de información y de comunicación (Schlosse, 2010; Dotta *et al.*, 2011).

En el área odontológica es difícil integrar contenidos que dependan 100% de actividades a distancia. La formación del odontólogo se basa en gran medida en adiestramiento por medio de actividades prácticas en clínicas y laboratorios. La mayor parte de los entrevistados afirmó no tener una experiencia previa tomado clases en línea, lo cual resulta importante de destacar ya que representa para la mayoría de los alumnos un proceso de adaptación y un reto en esta nueva modalidad. Sin embargo, además de que la educación a distancia es necesaria en estos momentos por la situación actual que vive el país, está ganando popularidad entre la profesión dental debido a que es accesible y flexible en términos de cuándo y dónde se usa (Cobb, 2004). Por otro lado, la mayoría de este contenido no es gratuito y en algunas ocasiones es limitado, lo que condiciona su uso para algunos sectores de la población (Dias da Silva *et al.*, 2019).

De acuerdo con el cuestionario aplicado, los entrevistados señalaron que la educación a distancia en Odontología es deficiente por no atender los objetivos curriculares, principalmente al no considerar la parte práctica, ya que se deja en un segundo plano. Además, señalaron que el tiempo que se le dedica a las actividades virtuales fue mayor. Nuestros resultados son acordes con otros estudios que concluyen que el aprendizaje en línea debe considerarse un complemento del aprendizaje en lugar de un reemplazo de los métodos de enseñanza tradicionales (Rosenberg *et al.*, 2010). Es interesante analizar que, pese a la inconformidad de los alumnos por la educación a distancia, en su mayoría están de acuerdo en que en estos momentos debido a la situación sanitaria que se vive la educación virtual es necesaria. Cabe mencionar que la opinión de los alumnos con y sin formación clínica previa se ve dividida, ya que los alumnos con formación previa consideran más riesgoso regresar a las actividades que los que aún no la tienen. Esto puede ser porque los alumnos que no tienen esta experiencia no dimensionan los riesgos que enfrenta el personal odontológico durante un procedimiento clínico.

La falta de satisfacción por parte de los estudiantes ante la educación a distancia recibida en el final del periodo escolar enero-junio 2020 pudo deberse a numerosos factores, incluyendo la calidad de los contenidos en línea, el entorno de aprendizaje, la experiencia de los profesores en la enseñanza en línea o la actitud y aptitud de los estudiantes (Asiry, 2017). Además, factores políticos, culturales y económicos pudieron también haber influido en la percepción de los alumnos (Alshare *et al.*, 2003).

En este punto cabe destacar que la UAEH, a través de la Dirección de Superación Académica, tomó las acciones necesarias para mejorar la calidad de los contenidos en línea, ofreciendo cursos a toda la plantilla de profesores para el desarrollo de cursos virtuales a través de la Plataforma Garza, la cual está basada en el entorno virtual de Moodle. Este tipo de plataformas se caracterizan por ofrecer una gran variedad de herramientas cuya efectividad para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje está bien fundamentada en la literatura (Goyal y Tambe, 2015).

De igual forma, es importante destacar que la experiencia clínica que los alumnos poseen influyó en las perspectivas y expectativas del modelo de enseñanza virtual en la Licenciatura de Cirujano Dentista. En este sentido, los alumnos que no tienen experiencia clínica están más preocupados por recibir prácticas que contribuyan a su formación, y los alumnos con formación clínica están más preocupados por los riesgos que

representa volver a las aulas y clínicas. Estos resultados refuerzan la idea de que la odontología es única en el sentido de que requiere capacitación práctica y que es una de las profesiones de alto riesgo de contagio, según la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration, 2020). Algunos estudios señalan la importancia que los estudiantes del área de la salud conceden a la práctica clínica para el desarrollo adecuado de las competencias (Prislin *et al.*, 1998). Asimismo, se ha relatado que las vivencias de los estudiantes en la práctica profesional forman parte de un proceso que permite adquirir conocimientos clínicos directamente del ambiente (Pérez-Peña, 2008), y que en este proceso el paciente también es parte fundamental en el aprendizaje ya que se convierte en la fuente invaluable de conocimiento a la que accede el alumno en práctica (Sousa-Muñoz *et al.*, 2011).

A pesar de las nuevas condiciones de enseñanza y bioseguridad que plantea la profesión de cirujano dentista, la mayoría de los alumnos encuestados no consideró el cambio de licenciatura como opción, lo que deja en claro la convicción que tienen para poder continuar con su formación. Sin embargo, hubo alumnos que sí consideraron el cambio de licenciatura a partir de la pandemia. Algunos de los motivos mencionados fueron el miedo al contagio y problemas económicos; otro podría ser falta de vocación hacia esta profesión. Las acciones que las autoridades universitarias deben tomar para garantizar una enseñanza de calidad serán fundamentales y requieren trabajo y compromiso del docente y el alumnado.

Teniendo en cuenta nuestra nueva realidad, es necesario seguir impartiendo contenidos teóricos, siempre y cuando se tome en consideración el acceso desigual de los estudiantes a internet de calidad, especialmente aquellos de nivel socioeconómico bajo. Existen pocas alternativas efectivas para los estudiantes de odontología en la actualidad, considerando escenarios clínicos y preclínicos, y debe trabajarse para identificar cuáles métodos de enseñanza serán los más adecuados para este rubro.

Los resultados obtenidos nos permiten conocer un poco las inquietudes de los alumnos y tener una medición inicial sobre el impacto que generó el cambio en la educación como consecuencia de la pandemia por COVID-19 en los alumnos de odontología y para determinar si las acciones tomadas para atender este problema van por el camino correcto.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio sugieren que las expectativas que los estudiantes de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la UAEH tienen con respecto a los métodos de enseñanza virtuales no son muy favorables, y son diferentes entre los alumnos con y sin experiencia clínica previa. Sin embargo, están conscientes de que la educación a distancia es fundamental en estos momentos debido a los riesgos de contagio.

Referencias

- Alshare, K., Al-Dwairi, M., y Akour, I. (2003). Student-instructor perception of computer technologies in developing countries: The case of Jordan. *Journal of Computer Information Systems*, 43(4), 115–123. doi: <https://doi.org/10.1080/08874417.2003.11647-541>.
- Asiry, M. A. (2017). Dental students' perceptions of an online learning. *The Saudi Dental Journal*, 29(4), 167–170. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.03.005>.
- Cobb, S. C. (2004). Internet continuing education for health care professionals: An integrative review. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 24(3), 171–180. <https://doi.org/10.1002/chp.1340240308>.

- Di Gennaro, F., Pizzol, D., Marotta, C., Antunes, M., Racalbutto, V., Veronese, N., y Smith, L. (2020). Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and Future Perspectives: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2690. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082690>.
- Dias da Silva, M. A., Pereira, A. C., y Walmsley, A. D. (2019). The availability of open- access videos offered by dental schools. *European Journal of Dental Education*, 23(4), 522–526. <https://doi.org/10.1111/eje.12461>.
- Dirección de Comunicación Social (2020). Comunicado No. 9: Anuncia UAEH suspensión de actividades presenciales por pandemia. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5470>.
- Dotta, E. A. V., Garcia, P. P. N. S., y Candido, L. M. (2011). Elaboração de um curso interativo voltado ao aprendizado de um sistema aplicativo em Odontologia utilizando a plataforma Moodle. *Revista Uningá*, 30(2), 1-20 <http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/975>.
- Elizalde, G. (2020). SARS-CoV-2 and COVID-19. A pandemic review. *Medicina Crítica*, 34(1), 53–67.
- Gobierno de México (2020). Quédate en casa. <https://coronavirus.gob.mx/quedate-en-casa>.
- Goyal, E., y Tambe, S. (2015). Effectiveness of Moodle-Enabled Blended Learning in Private Indian Business School Teaching Niche. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 5(2), 14–22.
- Occupational Safety and Health Administration (2020). *Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19*. <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf>.
- Pérez-Peña, F. (2008). El papel del profesor de práctica clínica . *Educación Médica*, 11(1), 37-42.
- Prislin, M. D., Feighny, K. M., Stearns, J. A., Hood, J., Arnold, L., Erney, S., y Johnson, L. (1998). What students say about learning and teaching in longitudinal ambulatory primary care clerkships. *Academic Medicine*, 73(6), 680-687. <https://doi.org/10.1097/00001888-199806000-00015>.
- Quinn, B., Field, J., Gorter, R., Akota, I., Manzanares, M., Paganelli, C., Davies, J., Dixon, J., Gabor, G., Amaral Mendes, R., Hahn, P., Vital, S., O'Brien, J., Murphy, D., y Tubert- Jeannin, S. (2020). COVID- 19: The immediate response of european academic dental institutions and future implications for dental education. *European Journal of Dental Education*, 24(4), 811-814. <https://doi.org/10.1111/eje.12542>.
- Rosenberg, H., Posluns, J., Tenenbaum, H. C., Tompson, B., y Locker, D. (2010). Evaluation of computer-aided learning in orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(4), 410–419. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.11.030>.
- Schlosse, R. L. (2010). A atuação dos tutores nos cursos de educação a distância. *Colabor@ - Revista Digital Da CVA - Ricesu*, 6(22), 1–11.
- Sousa-Muñoz, R. L., Ronconi, D. E., Ramalho, C. O., Andrade, M. R., Silva, A. P. F., Pereira, G. C. B., Fernandes, B. M., Athayde, G. A. T. de, y Vinagre, J. G. P. (2011). Opinión de los pacientes sobre su participación en la enseñanza práctica de medicina en un hospital universitario de Brasil . In *Educación Médica*, 14(1), 35–37.

17. Experiencias educativas a distancia durante la pandemia en el área de música: estudio exploratorio en dos universidades mexicanas

Rosalía Trejo León¹

Mauricio Hernández Monterrubio²

Julieta Varanasi González García³

Rosa Arisbe Martínez Cabrera⁴

Erica Ríos Hernández⁵

Resumen

En este trabajo de investigación se realizó un estudio exploratorio en las áreas de música de dos universidades mexicanas: la Universidad Veracruzana (UV) y la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), a partir de la emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2 y la enfermedad COVID-19. El objetivo fue analizar la situación académica de los estudiantes de música en la UV y la UAEH. La fuente de información fue un cuestionario semiestructurado aplicado a la población estudiantil de ambas instituciones. Como resultado, encontramos una recurrencia en la dificultad de cursar el semestre a distancia en las clases de instrumento musical individual o grupal y en materias teóricas de la música. También hallamos coincidencias en cuanto a las limitaciones para el acceso y uso de la tecnología, en la calidad de la transmisión sonora para las clases de instrumento, la interacción social, las asesorías y el aprendizaje de los contenidos. Los resultados muestran características específicas en materia de formación de músicos profesionales.

1 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: rosalia_trejo@uaeh.edu.mx.

2 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: mauricio_hernandez5904@uaeh.edu.mx.

3 Facultad de Música, Universidad Veracruzana. Correo electrónico: juligonzaez@uv.mx.

4 Facultad de Música, Universidad Veracruzana. Correo electrónico: rosamartinez02@uv.mx.

5 Facultad de Música, Universidad Veracruzana. Correo electrónico: erios@uv.mx.

Palabras clave: formación del músico profesional, experiencias educativas o asignaturas musicales, emergencia por COVID-19, modalidad a distancia en música, tecnología para la música.

Abstract

This exploratory study was carried out in the music schools of two Mexican universities: Universidad Veracruzana (UV) and Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), after the health emergency produced by the SARS-CoV-2 Coronavirus and its resulting disease, COVID-19. The main objective was to analyze the academic work of music students in both universities. Students responded to a questionnaire to provide source data. Our results showed recurrent difficulties during the distance education semester in individual and group instrumental music classes as well as in music theory subjects. Similar limitations were found in various aspects of academic life: access and use of technology, quality of video recordings and their transmission, social and advisory communication, and comprehension of subject matter contents. The study is relevant because the results exemplify specific characteristics in professional musician development.

Keywords: Professional musician development, higher education music subjects, COVID-19 emergency, distance music education, music technology.

Introducción

La situación que padecemos en el mundo por la COVID-19 ha sido sorpresiva para todos. Nunca imaginamos que se prolongaría por tanto tiempo y que tendríamos que tomar decisiones urgentes en diversos sentidos. La educación, sin lugar a duda, ha tenido que plantear medidas de emergencia para llevar a cabo sus planes de estudio y poder ofrecer, de la mejor manera posible, educación de calidad.

Esta investigación se llevó a cabo a partir de un cuestionario aplicado a maestros y alumnos de dos universidades mexicanas: la Universidad Veracruzana (UV) y la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), con el objetivo de analizar la situación educativa en las áreas de música durante la contingencia sanitaria. Este trabajo forma parte de una serie de colaboraciones entre los cuerpos académicos de la UV y UAEH del área de música (UV-CA-514 y UAEH-CA-61).

Actualmente, nos encontramos en un momento crucial para analizar algunos factores específicos en la formación profesional de los músicos. Esta área se caracteriza por tener una alta carga de trabajo práctico en la ejecución del instrumento, la voz o las prácticas educativas musicales en las escuelas. La actividad musical se lleva a cabo, por ejemplo, con ejercicios técnicos y de repertorio musical con el instrumento, además de la práctica coral y orquestal. Es pertinente entonces preguntarse cómo se han desarrollado algunas de estas actividades durante la emergencia sanitaria.

En México existen trabajos sobre educación que no solo analizan la enseñanza superior, sino otros niveles escolares (IISUE, 2020). En otros países se realizaron estudios en cuanto a educación básica que abordan las dificultades de llevar la escuela a casa o de los efectos psicoemocionales en los niños (Álvarez *et al.*, 2020; Novaes *et al.*, 2020; La educación, 2020). También se realizó un estudio nacional sobre el sector cultural en México que nos muestra el impacto de la pandemia por COVID-19 en los trabajos artísticos en el país (De la Torre y Meliá, 2020). En el nivel superior (licenciaturas o pregrados y posgrados), varios países latinoamericanos continúan aportando visiones de estrategias de trabajo y educación a distancia (Ángel y Martín, 2020; Alcántara, 2020; Wanschelbaum, 2020; Imen *et al.*, 2020).

Esta investigación realizada durante la emergencia sanitaria estudia las experiencias de profesores y estudiantes que se enfrentan a diversas dificultades y retos de la modalidad virtual en áreas prácticas de la música, e indaga sobre algunos criterios didácticos y sobre los elementos relacionados con las competencias formativas de los músicos. Por medio del diseño de herramientas específicas para obtener información, se abarcaron diversas áreas relacionadas con la continuación de la actividad académica en tiempos de confinamiento, como plataformas, recursos tecnológicos y herramientas de comunicación. Al mismo tiempo, se indagó sobre la situación psicoemocional que implica el cambio de estados de ánimo, así como las relaciones familiares y personales de los estudiantes y docentes.

Objetivos

Aportar información pertinente acerca de los retos, problemas y desafíos que enfrentan los estudiantes de la Facultad de Música de la UV y del Instituto de Artes de la UAEH alrededor del cambio obligatorio a modalidad virtual de la enseñanza ante la emergencia sanitaria por COVID-19.

Analizar y contrastar los resultados entre ambas universidades para ubicar tendencias y puntos de coincidencia.

Metodología

Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario realizado a través de un formulario de Google compuesto por trece preguntas. De manera general, se exploraron tres áreas:

- a) Información general de identificación de los participantes.
- b) Condiciones de estudio.
- c) Información académico-musical.

En cuanto a la información sobre los participantes, para los alumnos de la UV se registró el programa educativo (o programas), el inicio de la matrícula del estudiante (correspondiente al año en que ingresó a dicho programa) y su edad. En el cuestionario aplicado a los alumnos de la UAEH se adaptó al único programa educativo de Licenciatura en Música que se ofrece en la institución y al semestre correspondiente de cada estudiante. Sobre las condiciones de estudio, se incluyeron preguntas para conocer si tenían acceso a internet en el lugar donde se encontraban confinados, los dispositivos con que contaban para hacer sus tareas o si había situaciones que les dificultaran la atención de sus actividades escolares a distancia. Sobre la información académico-musical, se exploraron la forma de trabajo, los recursos o aplicaciones utilizadas, las evidencias requeridas por los profesores, los aspectos artísticos donde consideraban que fue más difícil dar continuidad al estudio, la valoración de la respuesta de sus profesores frente a la contingencia, sus experiencias como estudiantes durante el confinamiento, la valoración de las repercusiones en su formación y los cambios de ánimo o de salud a los que se enfrentaron.

De acuerdo con el tipo de pregunta, se elaboró un cuestionario mixto donde se incluyeron siete preguntas abiertas o no estructuradas y seis preguntas cerradas o estructuradas. De estas últimas, se incluyeron dos de opción múltiple, una dicotómica y tres mixtas.

Distribución

En el caso de la Facultad de Música de la UV, la distribución del cuestionario pasó primero por el visto bueno del Consejo Técnico de la Facultad de Música; posteriormente, se distribuyó a través de la consejera alumna y de los representantes estudiantiles de cada grupo o generación. También se solicitó el apoyo para distribuir el cuestionario a los profesores de Experiencias Educativas (EE) grupales. El periodo de recepción de respuestas fue del 7 al 17 de mayo de 2020.

En el Instituto de Artes de la UAEH se aprobó la distribución de los cuestionarios en la Coordinación del Área de Música y se difundió por medio de los tutores de cada grupo en los diez semestres de la Licenciatura en Música. La fase de recopilación de las respuestas estuvo abierta del 3 al 30 de junio de 2020.

Muestra

De la Facultad de Música de la UV se recibieron 135 cuestionarios, que corresponden al 24% del total de la población estudiantil inscrita en el periodo febrero-julio de 2020. En él se incluyen las opiniones de los estudiantes de todos los programas educativos que se ofrecieron en dicho periodo: Ciclo de Iniciación, Ciclo Preparatorio o Técnico Medio, Licenciatura en Música, Licenciatura en Educación Musical, Maestría en Música y Maestría en Estudios Musicales.

Por otra parte, en la UAEH los cuestionarios obtenidos de los estudiantes de la Licenciatura en Música sumaron un total de 93, correspondientes al 39.1% del total de alumnos inscritos en el periodo enero-mayo de 2020.

Resultados y discusiones

Este documento presenta un recorte de la información recabada y se enfoca en el cuestionamiento sobre en cuál(es) clase(s) o en cuáles aspectos artísticos ha sido más complejo dar continuidad al trabajo y por qué, una pregunta relevante por su relación con el sentir del desarrollo pedagógico y de la continuidad musical de los estudiantes en sus clases. El análisis se realizó desde dos variantes principales:

- a) Identificar en cuáles EE o Asignaturas Musicales (AM) ha sido más complejo dar continuidad al trabajo
- b) ¿Por qué?

La categorización de las EE se conformó de acuerdo a: EE o AM prácticas (divididas en grupales e individuales) (UV-UAEH), EE o AM teóricas grupales (UV-UAEH) y Experiencias del área básica y del área terminal (en el caso de la UV).

En relación con las respuestas de la UV, de las 135 respuestas recibidas se recogieron 182 menciones específicas sobre EE (100%), ya que algunos estudiantes mencionaron dos o tres EE en una misma respuesta. 57.1% se refirió a EE prácticas; de estas, el 23.7% fueron referidas a prácticas grupales (Coro, Orquesta y Música de Cámara), el 25.2% a EE de prácticas individuales (Instrumento Musical y Canto) y el 8.2% se refirió EE prácticas sin otra especificación. El 30.2% se refirió a EE teóricas (Solfeo, Armonía, Contrapunto, Análisis Musical), 2.2% a EE del área terminal (Servicio Social y Experiencia Recepcional) y el 1.7% se refirieron a EE del área básica (Inglés y Computación). El 8.8% mencionó que en ninguna EE encontró problemas.

Respecto a los resultados de la UAEH, de las 93 respuestas, se recibieron 129 menciones de AM (100%), ya que algunos estudiantes realizaron dos o tres menciones en una misma respuesta. Las AM prácticas

individuales fueron mencionadas en un 40.3% (Instrumento Musical y Canto), las prácticas grupales en un 20.2% (Coro, Orquesta, Conjuntos de Cámara, Orquesta de Guitarras y Dirección Coral), las teóricas grupales en un 31% (Solfeo, Historia y Teoría de la Música) y por último las AM sin otra especificación fueron mencionadas en un 8.5%.

Después de identificar la incidencia de EE y AM mencionadas con mayor frecuencia, también encontramos algunas situaciones y dificultades explicadas por los alumnos en sus propias palabras a partir de la pregunta abierta sobre el tema “complejidad para dar continuidad a los trabajos académicos”. Las respuestas del Cuadro 1 ejemplifican las categorías que se consideran más representativas de los estudiantes de ambas universidades.

Cuadro 1. Aspectos artístico-musicales en los que ha sido más complejo dar continuidad al trabajo escolar a distancia

<i>Categoría</i>	UV	UAEH
1. Limitaciones de uso y acceso a la tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - El maestro está pidiendo todos los trabajos digitales, he tenido que ir a casa de amigos a trabajar en sus computadoras, ya que en casa no tengo. - Se me hace más complicado el sistema de usar un <i>blog</i> para las actividades y el correo como medio de comunicación. - Computación, por la misma lentitud de mi internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - En Orquesta e Instrumento porque se necesitó de gran cantidad de recursos tecnológicos, como datos o servicio de internet y computadora, los cuales no poseo y fueron necesarios para publicar vídeos o tomar clases virtuales. - También, en mi caso, tenía que esperar más de dos horas para subir los videos de Instrumento. - Todas tenían un método de aprendizaje que era el presencial y ha sido difícil tratar de entender todas las materias por una pantalla de celular.
2. Limitaciones de la tecnología para la música	<ul style="list-style-type: none"> - No cuento con equipo para que el audio sea de buena calidad; por lo tanto, en las clases a veces hay cosas que no suenan y demás. - La calidad de una videollamada no permite trabajar cómodamente algunas cuestiones técnicas [musicales]. - La calidad de la llamada se distorsiona. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento, porque no se escucha igual el sonido a través del celular que en persona, limitando la percepción del maestro al realizar la retroalimentación. - En las prácticas como Instrumento, Ensembles u Orquesta, por razones obvias, principalmente porque la escucha, enseñanza y ejecución de la música no es comparable con actividades en línea que presencialmente y es preocupante que se crea que sí.

<p>3. Uso del instrumento musical</p>	<p>- En mi casa no tengo los instrumentos que requería para sacar el material del semestre (marimba, timbales, vibráfono), así que solo puedo enviar videos en mi <i>pad</i> practificador.</p> <p>- No me encuentro en mi casa, y no tengo mi piano conmigo.</p>	<p>- Instrumento (percusiones), debido a que es más práctica, entonces no se hacen trabajos para mandar, nos dedicamos más a tocar presencialmente.</p> <p>- Instrumento, ya que no pude traerlo conmigo a mi ciudad, y piano complementario, porque no tengo.</p> <p>- No cuento con piano, tampoco xilófono, y se me dificulta entonar solo</p>
<p>4. Interacción con otros, práctica de conjunto</p>	<p>- Es complicado tener un buen audio y en ensambles es casi imposible sincronizarse.</p> <p>- Se necesita trabajar en grupo, también se necesita del maestro observando todo de cerca y tener un vínculo con el grupo.</p> <p>- Tenemos que practicar frente a un coro que ahorita no puede convocarse. (El estudiante se refiere a la EE Dirección y Práctica Coral.)</p>	<p>- En el caso de Dirección Coral y Orquesta, la interacción y colaboración entre compañeros y profesor es indispensable para el aprendizaje, pero debido al aprendizaje a distancia, es algo que es imposible de hacer.</p> <p>- Ensamblés (Orquesta). La materia como tal se trata de trabajo en equipo, cosa que no se puede trabajar a distancia.</p>
<p>5. Asesoría del profesor</p>	<p>- Materias prácticas en donde influye la ejecución del instrumento, debido a que se necesita que el docente o maestro te corrija y dé observaciones basadas en la escucha</p> <p>- Hay muchas cualidades que el maestro no puede revisar a detalle, como la digitación, técnica, los colores, proyección sonora, etcétera.</p> <p>- En clase, si lo estoy tocando con errores sin darme cuenta, la maestra me corrige al momento y en línea tengo que enviar un video y no sé si lo hice bien.</p> <p>- Por mi necesidad personal de tener al maestro y su pizarrón enfrente aclarando todo tipo de dudas. Ahora me siento un poco perdida.</p>	<p>- No había un asesoramiento en donde pudiera resolver dudas o problemas en mis lecciones, como lo era en clase presencial.</p> <p>- En Violín, por la cuestión de la técnica, se requiere al maestro que te esté supervisando si lo estás haciendo bien.</p> <p>- En Instrumento hay continuidad, pero se acumulan más dudas que no quedan del todo claras ni con videollamadas.</p> <p>- Todas las prácticas, porque se necesita a una guía que pueda corregir en tiempo real; para poder continuar, necesitamos una motivación que nos haga querer estudiar todos los días: además, [por] el precario sistema de video que tenemos, nos es muy complejo.</p>

<p>6. Aprendizaje de contenidos</p>	<p>- Se pierden muchos temas y experiencias importantes.</p>	<p>- Las materias prácticas, porque no fue la misma experiencia que estar en presencial; y por otra parte la única materia teórica, que era la de Teoría de la Música, también fue algo complejo porque no es de fácil entendimiento. Se necesita un guía para poder entender lo que se iba a realizar.</p>
<p>7. Trabajo de campo (investigación de campo, servicio social, prácticas profesionales, otros)</p>	<p>- Mi trabajo de tesis incluía ir a buscar información a lugares como fonotecas. Se vio dificultado, pero cambié la ruta de investigación.</p> <p>- Servicio Social, dependiendo de la manera en que estuviéramos realizándolo, es la manera en que se trata de estar llevando seguimiento, con la distancia como obstáculo.</p>	<p>- Seminario de Investigación, porque mi trabajo consistía en estudio de campo que no se pudo realizar correctamente por la contingencia.</p> <p>- Historia, no cuento con los libros necesarios, en internet es difícil conseguir fuentes confiables y mayormente tienen un costo.</p>
<p>8. Organización del tiempo</p>	<p>- Estoy saturada.</p>	<p>- En mi instrumento, ya que por hacer demasiadas tareas de las demás materias no me daba mucho tiempo de estudiar.</p>
<p>9. Sin complicaciones en las clases a distancia</p>	<p>- Mis maestros están atentos a que sigamos con el curso.</p> <p>- Todos se han comunicado debidamente.</p>	<p>- En ninguna de mis materias fue complejo.</p>
<p>10. Condiciones para el estudio en casa</p>	<p>- Hay varias personas en casa y hay muchas distracciones.</p> <p>- En la Facultad se puede estudiar a gusto y te puedes concentrar más, y a veces en casa se cuenta con horarios por cuestión de vecinos, ruidos exteriores y no te puedes concentrar lo suficiente.</p>	<p>- En casa no se tiene el ambiente ni los materiales adecuados para estudiar el instrumento.</p>
<p>11. Suspensión de la actividad escénica (recitales, conciertos)</p>	<p>- No es posible ahora generar un público, una audiencia; es necesario para el quehacer escénico tener alguien que observe.</p>	<p>- Orquesta de Guitarras, es complejo porque el resultado es un trabajo en grupo, en equipo, cosa que no se puede lograr a distancia; me hizo mucha falta ese concierto final con mis amigos y los maestros en el escenario.</p>

<p>12. Problemas de comunicación con el docente</p>	<p>- A ambas partes nos cuesta la digitalización.</p> <p>- Se me dificulta la comunicación con el docente.</p> <p>- Realmente hay varias dudas, pero cuesta mucho estar detrás de una computadora intentando escribir un mensaje para que el tutor me entienda.</p>	<p>- En Teoría de la Música, porque el profesor solo anunciaba los trabajos, daba PDF con una explicación pobre; en caso de que se le preguntara alguna duda, el maestro decía que leyéramos el PDF y ya no contestaba.</p> <p>- La comunicación alumno-maestro llega a ser inefectiva en algunos casos.</p>
---	---	--

Fuente: elaboración propia.

En el análisis de la información recabada por la UV, las situaciones más reiteradas se presentan en el siguiente orden de importancia:

- a) Necesidad de asesoría del profesor (categoría 5).
- b) Interacción con otros, práctica de conjunto (categoría 4).
- c) Limitaciones de la tecnología para la música (categoría 2).

En relación con la categoría 5, los estudiantes reiteraron la importancia que dan al contacto presencial con los profesores y a la sinergia que se establece entre ellos, ya que el estudio de la música implica el trabajo colaborativo entre profesores y estudiantes a partir de la observación y retroalimentación continuas, que permiten afinar tanto la ejecución instrumental como el desarrollo de habilidades y la comprensión de conceptos teórico-prácticos. Esto muestra que el cambio de la dinámica de trabajo que tuvo que darse a la modalidad a distancia trajo consigo un nuevo rol del docente, que no ha sido aún asimilado por completo.

Además, los estudiantes de la UV señalaron la importancia de la interacción con otros (categoría 4), punto central para desarrollar las actividades de buen número de EE de los planes de estudios ofrecidos, tales como Conjuntos Corales, Ensamblés, Repertorio y Prácticas Orquestales, Prácticas de Acompañamiento, Conjunto Instrumental, Técnica y Repertorio de Percusiones, Dirección Coral y Práctica Docente, entre otras, así como aquellas que requieren el desarrollo de actividades en equipo.

En cuanto a la categoría 2, Limitaciones de la tecnología para la música, es necesario mencionar que la tecnología disponible muestra limitaciones para algunos requerimientos musicales, como la sincronización exacta en tiempo real de los integrantes de un conjunto instrumental, lo cual restringe los alcances del trabajo a distancia de las EE o AM prácticas de conjunto.

Otro aspecto es que las videollamadas o videos enviados por los estudiantes solo permiten la apreciación de los elementos generales de la música; sin embargo, resulta muy complejo propiciar un avance en cuanto a proyección y calidad del sonido, digitación, aspectos técnicos de la ejecución, postura, matices, fraseo y afinación detalladas.

En el análisis de la información recabada por la UAEH en relación con los comentarios descritos por los alumnos, las problemáticas se presentan en el siguiente orden de importancia:

- a) Limitaciones de uso y acceso a la tecnología (categoría 1).
- b) Asesoría del profesor (categoría 5).
- c) Aprendizaje de contenidos (categoría 6).

Debido a la emergencia sanitaria, los profesores tuvieron la necesidad de solicitar trabajos como evidencia del avance académico a cada uno de los alumnos —como videos tocando su instrumento musical o cantando, o trabajos teórico-prácticos—, lo cual desencadenó una serie de necesidades tecnológicas y de servicio de internet, las cuales se relacionan con la categoría 1. Los estudiantes mencionaron la dificultad de conseguir estas herramientas, ya sea por falta de recursos financieros, de ubicación geográfica, mala calidad en el servicio de internet y/o falta de equipo tecnológico para recibir la clase de música.

En cuanto a la asesoría de los profesores (categoría 5), es importante destacar que en el área de música el maestro funge como un guía constante y es esencial para el desarrollo de habilidades instrumentales en la técnica de ejecución, avance en el repertorio y revisión de malas posturas; además, al trabajar directamente con el sonido, la afinación y el ritmo, estos elementos pierden calidad en una transmisión a distancia ya que el arte musical depende de la acústica y de medidas exactas en el tiempo.

En relación con el aprendizaje de contenidos, que corresponde a la categoría 6, los alumnos insistieron en la dificultad de entender los términos musicales utilizados en la disciplina, sobre todo en materias como Teoría de la Música, en donde al analizar partituras es necesaria la interacción con el profesor para aclarar dudas, intercambiar ideas, incluso generar debates entre los compañeros en la clase presencial. Los datos muestran esta ruptura de tener en el currículum una planeación totalmente presencial y el desafío emergente de cambiar a la modalidad a distancia y de manera virtual.

Conclusiones y recomendaciones

Si bien algunos datos pueden ser comunes a los estudiantes de distintas áreas del conocimiento, esperamos que este artículo brinde información oportuna referente a los retos, problemas y desafíos que enfrentan los estudiantes de la Facultad de Música de la UV y del Instituto de Artes de la UAEH alrededor del cambio obligatorio a modalidad virtual por la emergencia sanitaria, lo cual puede ayudar a replantear la actividad académica a distancia en esta área. En cuanto al análisis y contraste de los resultados entre ambas instituciones, se aprecia que los estudiantes de ambas universidades coinciden en identificar a las EE o AM de índole práctico (individual o grupal) como aquellas que revelan mayor nivel de complejidad para dar continuidad al trabajo académico a distancia. En cuanto a las categorías derivadas de las respuestas, ambas universidades coinciden en la necesidad de la asesoría presencial del profesor (categoría 5), tema que fue mencionado en la UV en primer lugar y en la UAEH en segundo.

En cuanto a las diferencias entre ambas instituciones, vale la pena destacar que los estudiantes de la UAEH citan como dificultad prioritaria las limitaciones en el uso y acceso a la tecnología (categoría 1), así como el aprendizaje de contenidos (categoría 6) en tercer lugar. Esto lleva a considerar que la brecha digital entre los estudiantes de la UAEH es mayor que la existente en la población estudiantil de la UV, quienes más bien reportaron las limitaciones de la tecnología para la música (categoría 2).

Por otra parte, los estudiantes de la UV señalaron la necesidad de la interacción con otros y de la práctica de conjunto (categoría 4), así como el requerimiento de asesoría presencial del profesor, lo que muestra que, a pesar de la creatividad que docentes y estudiantes pudieron desarrollar durante este periodo de confinamiento,

existe un consenso unificado en afirmar que la música requiere de interacción presencial para el desarrollo y la formación del músico profesional. La tecnología no ha podido, hasta ahora, sustituir la experiencia en la creación musical o el seguimiento presencial del docente hacia el estudiante.

Ha sido muy importante el apoyo y el tiempo que dedicaron los profesores y estudiantes de ambas universidades para contestar el cuestionario que da sustento a esta investigación. La comunidad escolar se mostró interesada y tomada en cuenta para expresar sus opiniones referentes al cambio repentino que estamos viviendo. De esta forma, en este documento se presentan los primeros resultados referentes al campo musical, que habrán de ampliarse en posteriores reportes. Esta investigación brinda un panorama para repensar la educación musical a nivel superior a distancia en nuestro país.

Referencias

- Alcántara, A. (2020). Educación superior y COVID-19: una perspectiva comparada. En H. Casanova (coord.), *Educación y pandemia: una visión académica* (75-82): Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. http://132.248.192.241:8080/jspui/bitstream/IISUE_UNAM/541/1/AlcantaraA_2020_Educacion_superior_y_covid.pdf.
- Álvarez, H., *et al.*, (2020). La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19. *Banco Interamericano de Desarrollo*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-en-tiempos-del-coronavirus-Los-sistemas-educativos-de-America-Latina-y-el-Caribe-ante-COVID-19.pdf>.
- Ángel, S., y Martín, S. (coords.) (2020). Tiempo en pandemia: Vivencias de estudiantes universitarios durante la coyuntura epidemiológica en Colombia. *Universidad Sergio Arboleda*. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/1373>.
- De la Torre, G., y Meliá, J. (coords.) (2020). Estudio de opinión para conocer el impacto del COVID-19 en las personas que trabajan en el sector cultural de México. *Universidad Nacional Autónoma de México*. https://unam.blob.core.windows.net/docs/DignosticoCultural/Estudio_opinion_exploratorio_A_INDEX.pdf.
- Educación y pandemia. Una visión académica (2020). *Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación*. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>.
- La escuela que viene: Reflexión para la acción* (2020). Fundación Santillana. <https://laescuelaqueviene.org/wp-content/uploads/2020/07/FS150620-entregable-laescuelaqueviene.pdf>.
- Novaes, A., *et al.* (2020). Educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da Educação Básica (1). *Fundação Carlos Chagas* <https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/educacao-escolar-em-tempos-de-pandemia-informe-n-1>.
- Wanschelbaum, C., Imen, P., Aguirre, J.M., Ferreirós, F.C., Morandi, A.P., y Mamani, A. (2020). Reflexiones políticas y pedagógicas desde la universidad en tiempos de pandemia. *Universidad Nacional de Luján*. https://ri.unlu.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/rediunlu/753/Publicacion_Teorias_II.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

18. Explorando los retos en la enseñanza virtual de la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia durante la contingencia por COVID-19

Juan Carlos Ángeles-Hernández¹
Dulce María Rosas-González²
Alfonso Longinos Muñoz-Benítez³
Jesús Armando Salinas-Martínez⁴
Oscar Enrique Del Razo-Rodríguez⁵
Rodolfo Vieyra-Alberto⁶
Mohammed Benaouda⁷

Resumen

El cierre de los espacios físicos de las instituciones educativas debido a la COVID-19 ha obligado a los catedráticos a desarrollar sus actividades docentes de manera virtual. El objetivo del presente estudio fue identificar los principales factores asociados con el acceso a recursos educativos en línea por

1 Grupo de Investigación en Sistemas Pecuarios Sustentables. Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: juan_angeles@uaeh.edu.mx.

2 Grupo de Investigación en Sistemas Pecuarios Sustentables. Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: ro347022@uaeh.edu.mx.

3 Grupo de Investigación en Sistemas Pecuarios Sustentables. Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: alfonso_munoz@uaeh.edu.mx.

4 Grupo de Investigación en Sistemas Pecuarios Sustentables. Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: jesus_salinas11154@uaeh.edu.mx.

5 Grupo de Investigación en Sistemas Pecuarios Sustentables. Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: oscare@uaeh.edu.mx.

6 Grupo de Investigación en Sistemas Pecuarios Sustentables. Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: rodolfo_vieyra@uaeh.edu.mx.

7 AgroSup Dijon, Francia. Correo electrónico: mohammed.benaouda@agrosupdijon.fr.

parte de alumnos de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Un total de 71 encuestas fueron realizadas a alumnos del ICAP de la UAEH; posteriormente, un análisis factorial de datos mixtos y un análisis de correspondencias fueron implementados. Los resultados señalan que la asistencia a eventos académicos virtuales es limitada principalmente por el acceso a internet. Esta situación se acentúa en estudiantes que habitan en zonas rurales. Otros factores que limitan el acceso a recursos digitales fueron fallas en la plataforma Zoom y asistencia a otras actividades académicas o laborales. Estrategias como la programación de actividades asíncronas, la utilización de aplicaciones móviles para la docencia y el desarrollo de contenidos digitales con mínimos requisitos técnicos deben ser implementadas para garantizar el acceso de los estudiantes a los recursos educativos virtuales.

Palabras clave: COVID-19, análisis factorial de datos mixto, enseñanza virtual, internet.

Abstract

The closure of educational institutions due to COVID-19 has forced teachers to conduct their teaching activities online. The aim of the current study was to identify the main factors associated with access to educational resources online by Veterinary Medicine students. A total of 71 surveys were conducted to ICAP-UAEH students. A factorial analysis of mixed data and a correspondence analysis were performed. The results indicate that attendance to virtual academic events is limited mainly by internet access; this situation is more frequent among students living in rural areas. Other factors that limit access to digital resources were failures of Zoom and the attendance to some other academic or labor activities. Strategies such as programing asynchronous activities, the usage of mobile applications for teaching and the development of digital content with minimum technical requirements must be implemented to guarantee students' access to online educational resources.

Keywords: COVID-19, factorial analysis of mixed data, e-learning, Internet.

Introducción

La COVID-19, enfermedad vírica infecciosa provocada por el coronavirus SARS-CoV-2, ha afectado de manera importante la economía y los patrones de vida a nivel mundial. La alta capacidad infecciosa de la COVID-19 ha obligado a la aplicación de medidas de distanciamiento social, como la cuarentena. Esta catástrofe sanitaria también ha impactado al sector educativo en todos sus niveles alrededor del orbe. La cuarentena por COVID-19 ha forzado a muchas instituciones educativas a cerrar sus instalaciones temporalmente, con efectos negativos en las oportunidades de acceso a la educación de los estudiantes (Dhawan, 2020). El cierre de los espacios físicos de las instituciones educativas debido a la COVID-19 ha obligado también a los docentes a desarrollar sus actividades de enseñanza a través de plataformas de educación en línea mediante la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Kapasias *et al.*, 2020). Además, este cambio en el escenario educativo determina la necesidad de adoptar estrategias didácticas innovadoras que permitan dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje y reduzcan los niveles de estrés y ansiedad durante el periodo de contingencia (Raju, 2020).

Desde la introducción del internet, el uso de TIC se ha incrementado exponencialmente a nivel mundial, debido en gran medida a la elevada capacidad y velocidad en la transferencia de datos, avances tecnológicos, disminución en los costos de los dispositivos electrónicos y la popularización de los teléfonos móviles y la red misma (Sciadas, 2005). Desafortunadamente, estos avances tecnológicos no presentan una distribución global equitativa: la mayor cantidad de usuarios de teléfonos móviles y banda ancha de internet se concentra en las regiones de Norteamérica, Asia y Europa (Chin-Roemer *et al.* 2011). En México, el acceso y uso de

dispositivos electrónicos y servicio de internet están determinados por múltiples factores sociales, económicos y demográficos, lo cual limita la “equidad digital” en algunos sectores de la población (Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2019).

Raju (2020) señala tres principales retos derivados de la implementación del *e-learning*:

- i) Acceso de los estudiantes a internet, especialmente en áreas rurales.
- ii) Conexión a internet con una adecuada velocidad en la transferencia de datos y compatibilidad con dispositivos 4G.
- iii) Aprendizaje basado principalmente en conocimientos teóricos.

Además, el éxito del *e-learning* también depende de las actitudes y estrategias de enseñanza de cada institución, así como de la experiencia y aptitudes de los estudiantes con respecto a las TIC (Iyer *et al.*, 2020). El objetivo del presente estudio es identificar los principales factores asociados con el acceso a recursos educativos en línea de alumnos de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) del Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICAp) de la Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo.

Metodología

Entorno y participantes

En el estudio participaron alumnos del ICAp que cursan las asignaturas de Fundamentos de Metodología de la Investigación, Sistemas de Producción en Ovinos y Clínica de Pequeños Rumiantes del Área Académica de MVZ. Estos estudiantes, como parte de sus actividades estudiantiles del semestre enero-junio 2020, fueron convocados a asistir a tres conferencias en línea utilizando la plataforma Zoom. La difusión de los eventos virtuales se llevó a cabo por medio de redes sociales (Facebook), publicación en la plataforma Google Classroom (Google LLC, Mountain View, California) y a través de grupos de WhatsApp. La información proporcionada a los estudiantes en cada conferencia académica virtual fue la invitación al evento, un código de ingreso y un poster promocional (Figura 1).

Figura 1. Pósters promocionales de las conferencias ofrecidas a los estudiantes del programa académico de Medicina Veterinaria y Zootecnia del ICAp de la UAEH.



Fuente: elaboración propia.

Encuesta

Tras el ciclo de conferencias, un total de 71 encuestas fueron llevadas a cabo entre el 24 y 28 de mayo del 2020 a alumnos que asistieron a los eventos académicos. La encuesta se realizó de manera electrónica utilizando la plataforma Google Forms (Google LLC, Mountain View, California). La encuesta se distribuyó compartiendo el enlace en los grupos de WhatsApp de cada asignatura. La participación de los alumnos fue voluntaria y su anonimato fue garantizado. Además, en todo momento, los estudiantes fueron informados de los objetivos del trabajo y que los datos recabados serían utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

La encuesta estuvo integrada por dos formularios:

- 1) “Evaluación del ciclo de conferencias del GISPSU”, el cual constó de diez preguntas referentes a la asistencia y afinidad con las temáticas de las conferencias, inconvenientes con la plataforma Zoom, temas de interés para futuros eventos académicos y preferencias con relación a los posters promocionales.
- 2) “Acceso a recursos digitales”, que incluyó 19 preguntas referentes a características del encuestado (edad, sexo, semestre y grupo), condiciones demográficas (rural o urbana), vulnerabilidad sanitaria, vulnerabilidad en su hábitat, grado de escolaridad de los padres o tutores, acceso a internet, características de los dispositivos electrónicos utilizados durante las conferencias e inconvenientes más frecuentes para el acceso a recursos de aprendizaje en línea.

Tabla 1. Conferencias convocadas para la carrera de MVZ del ICAP de la UAEH.

Ponente	País/Universidad	Título de la ponencia
PhD. Erwin Paz Muñoz	University of Western Australia	Secuenciación genética de segunda generación aplicada al estudio de pequeños rumiantes.
Dr. Mohammed Benaouda	AgroSup Dijon, Francia	Metano entérico de los rumiantes: evaluación de modelos de predicción y estrategias de mitigación
PhD. Juan Hernández Medrano	University of Nottingham	Foliculogénesis temprana y tasa ovulatoria en ovinos

Fuente: elaboración propia.

El corte de 2,500 habitantes, recomendado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2009), fue utilizado para la definición de las ámbitos rural y urbano. Para la evaluación de la vulnerabilidad en su hábitat, se consideró como población en situación de carencia por calidad y espacios a los alumnos que residan en viviendas que muestren al menos una de las siguientes características:

- a) El material de los pisos de la vivienda es de tierra.
- b) El material del techo de la vivienda es de lámina de cartón o desechos.
- c) El material de los muros de la vivienda es de barro.
- d) La razón de personas por cuarto (hacinamiento) es mayor de 2.5 (Coneval, 2009).

Análisis estadístico

Los datos colectados de los formularios fueron capturados en una hoja de cálculo para su posterior análisis. La base de datos final incluyó 18 variables: 15 variables cualitativas y tres de naturaleza cuantitativa. Debido al número de variables involucradas en el estudio, se utilizó una aproximación de análisis multivariado mediante el uso de un análisis Factorial de Datos Mixtos (FADM, por sus siglas en inglés). El FADM es una aproximación metodológica del análisis de componentes principales que permite examinar bases de datos integradas por variables cualitativas y cuantitativas (Pages, 2004). Esta metodología analiza las similitudes entre individuos cuando se toman en cuenta variables mixtas; además, concede la exploración de la asociación entre variables cuantitativas y cualitativas. El gráfico de elipse facilita la interpretación del FADM, el cual utiliza las proyecciones de nubes de individuos a las cuales se añadieron elipses de concentración correspondientes a cada característica del encuestado.

El cuestionamiento relacionado con las temáticas para futuras conferencias contó con catorce opciones, con la posibilidad seleccionar más de un tema. Cabe señalar que, debido a la línea de investigación del Grupo de Investigación en Sistemas Pecuarios Sustentables (UAEH-RIU-52), los temas elegibles se enfocaron principalmente en producción animal. Los resultados se registraron y ordenaron utilizando una tabla de contingencia en la cual las columnas representaron las categorías de los encuestados, y las filas, las temáticas. Un Análisis de Correspondencias (AC) fue implementado con el objetivo de establecer si la elección del estudiante de un tema en particular depende de sus características (categorías). El FADM y el AC se llevaron a cabo utilizando el paquete FactoMineR versión 2.3 (Le *et al.*, 2008) en R; el gráfico de elipse y el *biplot* fueron implementados en el paquete FactoExtra (Kassambara y Mundt, 2017) en R (R core team, 2016).

Resultados

En la Tabla 2 se reportan el porcentaje de la varianza (o inercia) y la varianza acumulada para las primeras tres dimensiones del FADM, además del porcentaje de contribución absoluta de las variables cualitativas y cuantitativas para cada dimensión. La varianza acumulada para las tres primeras dimensiones es de 23.14%. La dimensión 1 (8.31% de la inercia total) está relacionada principalmente con el número de asistencias, causas de inasistencias, entidad federativa, semestre, tipo de dispositivo utilizado y nivel de urbanidad. La dimensión 2 (7.71% de la inercia total) está explicada principalmente por el desplazamiento en km para conectarse a la conferencia, espacio físico en el cual se asistió a la conferencia, propiedad del dispositivo electrónico, causas de inasistencia y escolaridad de los padres o tutores. Finalmente, la dimensión 3 (7.11% de la inercia total) fue explicada principalmente por la entidad federativa, la edad del estudiante, la propiedad del dispositivo electrónico y los aspectos motivacionales para asistir a las conferencias.

La Figura 2 muestra el gráfico de elipse de las categorías número asistencias, causas de inasistencia, escolaridad de los padres o tutores y nivel de urbanidad. En este gráfico se puede observar que las variables asistencias y urbanidad se diferencian claramente en el plano horizontal, indicando que la dimensión representada en ese eje (dimensión 1) discrimina entre categorías de ambas variables. Con relación a las variables causas de inasistencia y escolaridad de los padres o tutores, se diferencian tanto en el plano horizontal como en el vertical (dimensión 1 y 2); sin embargo, coincidiendo con lo presentado en la Tabla 2, la variable escolaridad de los padres tiene mayor contribución a la dimensión 2, no así con la variable causas de inasistencia, que representa en mayor medida la inercia de la dimensión 1.

Tabla 2. Varianza acumulada y cosenos del análisis factorial de datos mixtos.

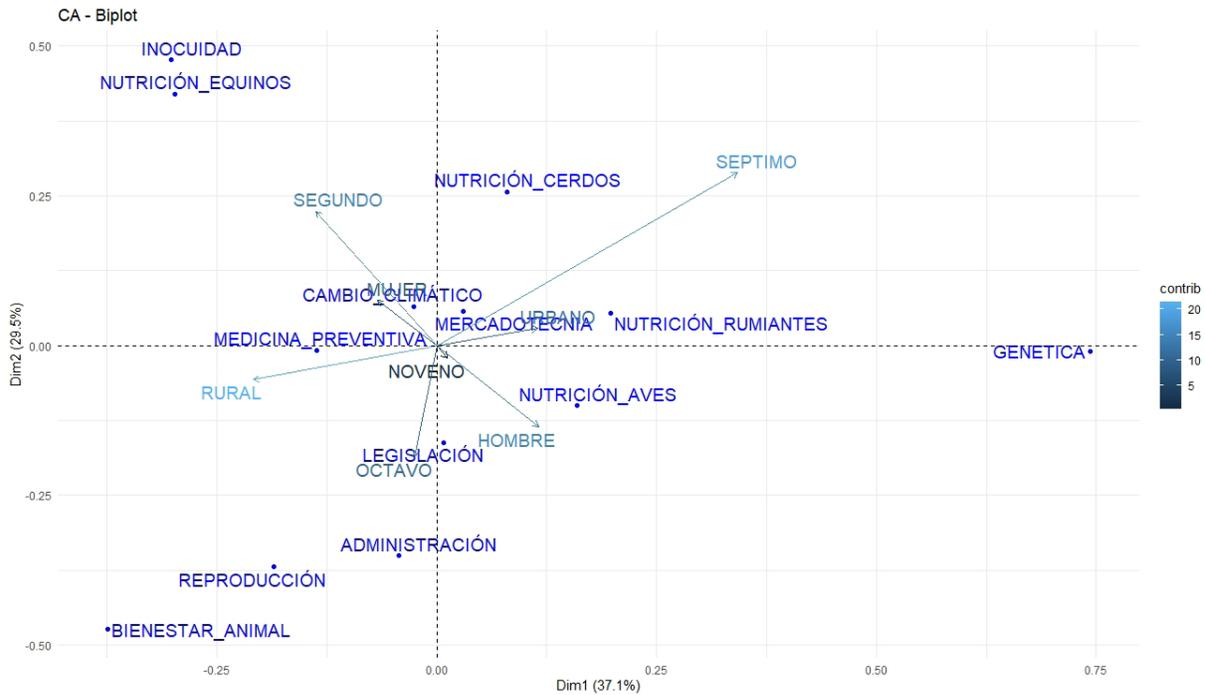
	Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3
% de la varianza	8.31	7.71	7.11
Varianza acumulada	8.31	16.02	23.14
<i>Items</i>	Contribución absoluta		
Edad	5.12	2.68	12.87
Desplazamiento	1.91	15.06	1.39
Semestre	15.5	6.32	7.73
Dispositivo	7.77	0.12	0.16
Propiedad de dispositivo	1.11	11.53	9.81
Espacio físico	2.77	19.79	4.81
Urbanidad	5.82	0.73	2.32
Escolaridad padres	2.95	6.14	8.80
Vulnerabilidad sanitaria	1.45	5.44	1.84
Vulnerabilidad en habitad	0.04	0.28	4.01
Causas de inasistencia	19.91	16.71	9.40
Número de asistencias	19.65	1.33	7.59
Motivación	2.75	2.68	11.68
Entidad federativa	13.18	11.13	17.55

Fuente: elaboración propia.

En relación con los factores asociados a la asistencia a las conferencias, se puede observar que alumnos que no tuvieron inconvenientes asistieron a las tres conferencias (Figura 2). Las causas de inasistencia de los alumnos que atendieron solo dos conferencias estuvieron asociadas con fallas en el internet y finalmente los inconvenientes de los alumnos que solo pudieron asistir a un evento estuvieron asociados con la programación de otras actividades académicas y laborales y fallas en la plataforma Zoom. Con relación al nivel de urbanidad, los alumnos que habitan en zonas urbanas tienden a asistir a un mayor número de conferencias. Alumnos con padres o tutores con un nivel de escolaridad de licenciatura y principalmente posgrado reportaron mayor número de asistencias a los eventos organizados.

El AC permitió la reducción de la dimensionalidad de los factores asociados con las preferencias de las temáticas de los encuestados. La varianza acumulada explicada fue de 84.77%, tomando en cuenta las tres primeras dimensiones. De acuerdo con los valores de los cosenos al cuadrado (\cos^2) para la dimensión 1, la categoría de los encuestados que mejor lo representa es el nivel de urbanidad con valores superiores a 0.71. La dimensión 2 encontró representación en las características asociadas con el género y semestre que cursaban los estudiantes de la licenciatura de MVZ para explicar sus preferencias en las temáticas de futuras conferencias. La dimensión 3 complementa las dos primeras dimensiones con valores cercanos a 1 de los \cos^2 para las categorías nivel de urbanidad y género (Tabla 3).

Figura 3. *Biplot* del análisis de correspondencia de las temáticas de los eventos académicos.



Fuente: elaboración propia.

La Figura 3 permite visualizar que los estudiantes que habitan en zonas rurales tienen mayor afinidad por temas relacionados con medicina preventiva, bienestar animal y reproducción. En relación con los encuestados situados en zonas urbanas, las temáticas que más les atraen están relacionadas con mercadotecnia, nutrición de rumiantes y genética. El género femenino mostró preferencias con temas relacionados con el cambio climático, la inocuidad y la nutrición de equinos. Por otro lado, los hombres definieron su interés por temas relacionados con nutrición en aves y legislación. Con respecto al semestre, los alumnos que cursan el noveno periodo no tuvieron una temática definida para futuras conferencias; sin embargo, los alumnos que cursaban octavo semestre propusieron temáticas de administración, legislación, reproducción y bienestar animal; finalmente, los encuestados que cursaban el segundo semestre estuvieron interesados en conferencias enfocadas en inocuidad y nutrición de equinos.

Discusión

Los resultados del FADM permitieron explicar únicamente un 23.14% de la varianza utilizando tres dimensiones, lo cual podría indicar que existen factores no incluidos en el presente estudio que juegan un papel importante en el acceso y la asistencia de los estudiantes a eventos virtuales. Las variables podrían ser agrupadas de acuerdo a la clasificación propuesta por Andersson y Grönlund (2009) en:

- i) Características del estudiante (edad, género, semestre, etcétera).
- ii) Aspectos tecnológicos (acceso a internet, funcionalidad de las TIC, tipo de dispositivos electrónicos, etcétera).

iii) Aspectos sociales (vulnerabilidad sanitaria y del hábitat, urbanidad, etcétera).

Sin embargo, Andersson y Grönlund (2009) proponen otros factores asociados al éxito de la enseñanza virtual:

- a) Características del profesor (competencias computacionales, motivación al estudiante).
- b) Características de la institución (capacitación de docentes y *staff* técnico).
- c) Costos (precio de dispositivos electrónicos y libros digitales).
- d) Apoyo al estudiante por parte de la institución educativa y la sociedad.

Es recomendable que futuras investigaciones contemplen estos aspectos. Bhuasiri *et al.* (2012) agregan otro factor que influye en la participación en eventos académicos en línea: la motivación extrínseca, la cual está relacionada con la percepción que tiene el estudiante de la utilidad del contenido virtual.

El acceso a internet fue uno de los principales factores asociados con la inasistencia de los alumnos a los eventos académicos programados, con mayor incidencia en zonas rurales. A nivel nacional, 28.8 millones de personas habitan en áreas rurales, lo cual representa el 22.6% de la población nacional. Sin embargo, estas cifras se modifican para el estado de Hidalgo: 45.6% de su población habita en zonas rurales (Inegi, 2019). De acuerdo con datos del Instituto Federal de Telecomunicaciones (Ifetel), el 66% de la población nacional tiene acceso a internet; sin embargo, existen diferencias entre el nivel de uso y acceso a internet entre zonas urbanas (73 por ciento) y zonas rurales (41 por ciento). Además, aunque el nivel de penetración del internet en México (69.5 por ciento) supera en un 7.5% el promedio de penetración mundial (Internet World Stats, 2020), existen retos a nivel regional para garantizar este servicio básico durante este periodo de pandemia.

Asegurar la “equidad digital” es crucial durante este periodo de pandemia. Es una realidad que no todos los profesores y estudiantes tienen acceso a dispositivos electrónicos, internet o Wi-Fi. La falta de disponibilidad de herramientas digitales adecuadas puede causar serias dificultades debido a que muchos estudiantes pierden la oportunidad de acceso a los contenidos educativos (Dhawan, 2020). Además del factor accesibilidad a internet, es importante señalar la calidad de este, ya que las plataformas para la transmisión de eventos virtuales síncronos requieren de una adecuada transferencia de datos (Baticulon *et al.*, 2020). De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de Información y la Comunicación (Endutih), el 51.9 por ciento de los usuarios de internet en México sitúan a la lentitud en la transferencia de información como la principal problemática al navegar en la red (Inegi, 2019). La asistencia a las conferencias aumentó a medida que el grado de estudios de los padres o tutores también incrementaba. Esto podría explicarse en parte por la relación existente entre el nivel de acceso a internet y el grado de escolaridad. La Endutih señala que la población que tiene un grado académico de posgrado tiene mayor probabilidad de acceder y usar internet (98.2 por ciento), 32.4 por ciento superior a la media nacional. La brecha más grande entre categorías se observa entre quienes tienen el nivel de escolaridad primaria y secundaria: pasar de un grado máximo de estudios de nivel primaria al de secundaria incrementa la probabilidad de usar internet en casi 30 puntos porcentuales (Ifetel, 2019).

Estudios recientes reportan que los estudiantes universitarios han sido especialmente afectados por las medidas de confinamiento ante la COVID-19. Aunque el impacto en el estado mental de la comunidad universitaria aún es desconocido, una amplia gama de desórdenes psicológicos han sido reportados en países como China

(Cao *et al.*, 2020), Filipinas (Baticulon *et al.*, 2020) y la India (Kapasia *et al.*, 2020). Baticulon *et al.* (2020) reportan que los estudiantes filipinos expresaron sentimientos de ansiedad, agotamiento, soledad, nostalgia, dolor y desesperanza derivados de su preocupación por las evaluaciones en línea, retrasos en su formación y la seguridad económica y sanitaria de sus familias ante la COVID-19, lo cual dificultó la concentración en los procesos de aprendizaje. Aunque en el presente estudio no se evaluó el estado emocional de los estudiantes, se tiene evidencia de que una de las causas principales de inasistencia a las conferencias fue que los estudiantes se encontraban laborando con el objetivo de generar ingresos extras para sus hogares. En adición al problema sanitario, la epidemia por COVID-19 también ha generado impactos significativos sobre la economía global e individual (Baticulon *et al.*, 2020; Cao *et al.*, 2020). Algunas familias han perdido sus fuentes de ingreso, lo cual se convierte en un agente estresante para los estudiantes. Un estudio reciente en China señala que vivir en áreas urbanas y contar con una estabilidad económica han mostrado ser factores que protegen contra la ansiedad y favorecen el aprendizaje virtual durante la pandemia de COVID-19 (Cao *et al.*, 2020). En relación con las temáticas de interés para los estudiantes, se observó que en ellas influyen características como género, nivel de urbanidad y semestre. Esta heterogeneidad en los tópicos de interés determina que la planeación, el diseño, la gestión y la difusión de los eventos académicos deben considerar las características de la población objetivo para generar motivación en el estudiante y favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje. Bhuasiri *et al.* (2012) señalan que el proceso de aprendizaje utilizando *e-learning* depende en gran medida del diseño adecuado de las actividades académicas, la creatividad en las estrategias de aprendizaje y la generación de motivación en los estudiantes.

Conclusiones y recomendaciones

Los resultados del presente estudio señalan que la asistencia a eventos académicos virtuales y en general el acceso a la educación en línea es multifactorial con múltiples dimensiones sociales, económicas y demográficas. A continuación, se presentan algunas recomendaciones:

- Procurar que las actividades académicas tengan un carácter asíncrono con el objetivo de generar un acceso flexible al contenido educativo en términos de horarios y así reducir la brecha digital para alumnos que tienen la necesidad de movilizarse para acceder a internet.
- Los canales de comunicación entre estudiantes, profesores y administrativos se deben basar en plataformas digitales de uso generalizado y con pocos requerimientos de transferencia de datos o pago de cuotas, tales como WhatsApp, Facebook o Twitter, siendo esencial la compatibilidad con dispositivos móviles.
- Priorizar la calidad de contenidos y temáticas basados en las preferencias de los alumnos de acuerdo con sus características. Además, fomentar la motivación del estudiante de asistir eventos académicos virtuales mediante la adecuada difusión e imagen del evento.
- Monitoreo psicológico constante de los estudiantes y empleados, además de la provisión de servicios psicológicos oportunos orientados a crisis con el objetivo de mitigar el impacto emocional del distanciamiento social y la crisis sanitaria.

Referencias

- Andersson, A., y Grönlund, Å. (2009). A Conceptual Framework for E-Learning in Developing Countries: A Critical Review of Research Challenges. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 38(1), 1–16. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2009.tb00271.x>.
- Baticulon, R. E., Rose Alberto, N. I., Beatriz Baron, M. C., Earl Mabulay, R. C., Gabriel Rizada, L. T., Jenkin Sy, J., Jan Tiu, C. S., Clarion, C. A., y Carlo Reyes, J. B. (2020). Barriers to online learning in the time of COVID-19: A national survey of medical students in the Philippines. *MedRxiv* (In press). <https://doi.org/10.1101/2020.07.16.20155747>
- Bhuasiri, W., Xaymoungkhoun, O., Zo, H., Rho, J. J., y Ciganek, A. P. (2012). Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers and Education*, 58, 843–855. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.010>.
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., y Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287(March), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>.
- Chin-Roemer, R., DeCrease, B., y Gomez, R. (2011). Exploring e-learning development: Studies of ICT access and educational usage in Latin America. *Information Development*, 27(4), 280–289. <https://doi.org/10.1177/0266666911424076>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2009). Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. Coneval. https://www.coneval.org.mx/rw/resource/Metodologia_Medicion_Multidimensional.pdf.
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>.
- Ifetel (2019). Uso de las TIC y Actividades por Internet en México. *Instituto Federal de Telecomunicaciones*, Versión 95. <http://calculadoraprob.ift.org.mx>.
- Inegi (2019). Resultados de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2018. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019>.
- Internet World Stats (2020). Usage and population statistics: World Internet Users and 2020 Population Stats. Internet World Stats Recuperado el 15 de julio de 2020 de <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>.
- Iyer, P., Aziz, K., y Ojcius, D. M. (2020). Impact of COVID-19 on dental education in the United States. *Journal of Dental Education*, 84(6), 718–722. <https://doi.org/10.1002/jdd.12163>
- Kapasias, N., Paul, P., Roy, A., Saha, J., Zaveri, A., y Mallick, R. (2020). Children and Youth Services Review Impact of lockdown on learning status of undergraduate and postgraduate students during COVID-19 pandemic in West Bengal, India. *Children and Youth Services Review*, 116(June), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105194>.
- Kassambara, A., y Mundt, F. (2017). factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses. The Comprehensive R Archive Network. <https://CRAN.R-Project.Org/Package=factoextra>.
- Le, S., Josse, J., y Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1-18. <https://10.18637/jss.v025.i01>.

- Pages, J. (2004). Factor analysis of mixed data. *Revue de Statistique Appliquée*, 52 (4), 93-111. http://www.numdam.org/article/RSA_2004__52_4_93_0.pdf.
- R, Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing*. <https://www.R-project.org>.
- Raju, H. (2020). COVID-19 Lockdown-Challenges to Higher Education. *Cape Comorin*, May, 26-28. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16290.25281>.
- Sciadas, G. (2005). From the digital divide to digital opportunities: Measuring infostates for development. *Orbicom*, NRC Presses du CNRC. https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/dd/material/index_ict_opp.pdf.

19. La formación dancística profesional a distancia: una indagación sobre el impacto, las perspectivas y los retos frente a la emergencia sanitaria

Beatriz Julieta Galindo Zavala¹

Carolina Ramírez Reyes²

Ramón Miguel Trejo Carrillo³

Resumen

Este capítulo busca proporcionar al lector información que le permita conocer, de manera general, la temática que se aborda. A través de cinco secciones temáticas pretende facilitar la comprensión de los múltiples procesos de cambio, transformación y adaptación al que docentes y estudiantes de la Licenciatura en Danza de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en México enfrentaron debido a la pandemia por el SARS-CoV-2, mediante reflexiones personales producto de la vivencia directa como docentes, así como a través de dos encuestas elaboradas para maestros y alumnos. Todo esto ha permitido conocer de manera general las experiencias resultantes del periodo académico enero-junio 2020, con el afán de que sirva a las presentes y futuras generaciones como testimonio de nuestra capacidad de resiliencia, al tiempo que abre interrogantes hacia futuras investigaciones.

Palabras clave: docentes, estudiantes, educación a distancia, educación dancística, pandemia.

1 Profesora investigadora de la Licenciatura en Danza de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: beatriz_galindo@uaeh.edu.mx.

2 Profesora investigadora de la Licenciatura en Danza de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: carolina_ramirez@uaeh.edu.mx.

3 Profesor investigador de la Licenciatura en Danza de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: ramon_trejo@uaeh.edu.mx.

Abstract

This chapter seeks to provide the reader with information that allows them to know, in a general way, its topic. Through five sections, it aims to facilitate the understanding of the multiple processes of change, transformation and adaptation that professors and students of the Licenciatura en Danza at the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mexico, faced due to the SARS-CoV-2 pandemic, through personal reflections after direct experience as teachers, as well as through two surveys prepared for teachers and students. All of this allows to know, in a general way, the experiences resulting from the academic period January-June 2020, in order to serve present and future generations, as a testimony of our resilience capacity, while opening questions for future research.

Keywords: professor, students, distance education, dance education, pandemic.

Introducción

Escenario general

A principios del año 2020, cuando se anunció la existencia de un virus con potencial pandémico, difícilmente algunos de nosotros alcanzamos a vislumbrar las repercusiones que dicha situación tendría en nuestras vidas, cómo afectaría las actividades cotidianas, económicas y profesionales.

Ante esta serie de sucesos, ¿cómo dar continuidad a las actividades académicas y artísticas en medio del torbellino de situaciones derivadas de la emergencia sanitaria mundial? Los individuos hacen frente a la preocupación por la salud y vida propia, de familiares y amigos y nos encontramos inmersos en un sinfín de situaciones inciertas y estresantes, como el desempleo, el confinamiento y las implicaciones emocionales y mentales que no solo generan un detrimento a la salud y el bienestar, sino también incrementan la vulnerabilidad.

Aunado a esto, la *infoxicación* y la *infodemia* difunden noticias alarmantes de México y el mundo, no solo en relación con la COVID-19, sino también con respecto a otros fenómenos que se generan o maximizan (tales como el aumento de la violencia intrafamiliar y de género, o la inseguridad que se ha incrementado a causa de la situación económica por la que atraviesa el país).

Frente a todo este panorama, ¿cómo encontrar un punto de reflexión sobre la importancia social del quehacer artístico y formativo en la danza, cuando los gobiernos y la sociedad en general siempre han subvalorado la importancia del arte? Precisamente observando el panorama mundial de incertidumbre, desconsuelo, angustia, soledad, miedo y tristeza es que en las artes es posible encontrar un lugar en dónde vertir esos pensamientos, emociones y sensaciones, canalizándolos a través del cuerpo y el movimiento. Mediante la creatividad podemos retomar las diversas maneras en que esta situación afecta a cada sociedad e individuo para explorar, conocer y comprender lo que sucede al interior, para plasmarlo o transformarlo. Una de las principales fuentes de inspiración para el artista siempre ha sido su entorno: la sociedad, los sucesos por los que atraviesa él mismo, como parte de un contexto ahora global. A partir de ahí, imagina y crea mundos alternos, propone soluciones desde lo humano, desde la necesidad afectiva, energética o espiritual, así sea para ofrecer un medio de fuga que nos permita un descanso, que nos dé un respiro, un consuelo, tanto a creadores como a espectadores, en donde además la educación nos da la posibilidad de vislumbrar la esperanza de un futuro renovado, transformado y mejor.

En este sentido, la educación artística construye experiencias estéticas a través de la materialización creativa y nos ofrece un espacio de reflexión, experimentación e interacción para hacer frente a esta nueva realidad desde lo que sí es posible.

Las obras de arte no nos sacan del mundo de nuestras experiencias ni nos liberan de él: nos dan la libertad de comportarnos experiencialmente con nuestras experiencias [...] la experiencia estética posibilita la identificación lúdica: aleja lo que nos sería difícil soportar o permite disfrutar de lo que en la vida es inalcanzable (Innerarity en Jauss, 2002, p.18).

Escenario educativo

Sin duda, una de las áreas más afectadas como resultado de esta emergencia sanitaria es la educación. Aunque en este momento no es evidente, tendrá consecuencias importantes a mediano y largo plazos, no solo por las implicaciones de trasladar la educación al modo en línea, sino por lo que demandará el retorno al modo presencial o semipresencial.

Debemos reconocer que la situación es muy seria para el sector educativo. Es un poco una crisis silenciosa, no la vemos de manera inmediata. La crisis de salud es evidente, y las crisis económica y social también. Pero la crisis en la educación está en proceso y será más visible en el futuro. Es resultado de pérdidas muy probables en el aprendizaje y de las crecientes desigualdades en el área. La crisis silenciosa será cada vez menos y menos silenciosa, y eventualmente se volverá estridente (Seminario, 1 de junio de 2020: p. 1).

Ningún sector o nivel educativo estaba realmente preparado para enfrentar esta crisis que llevaría a gran parte de la población a un confinamiento en casa y a la educación a desarrollarse a distancia, como consecuencia de ello. “Independientemente del nivel de educación, el peligro primordial es que las desigualdades en el aprendizaje se amplíen, aumente la marginación y los estudiantes más desfavorecidos se vean imposibilitados de proseguir sus estudios” (Giannini, 2020: p. 5).

Ante esta realidad, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) en México fue una de tantas instituciones educativas que hizo frente al reto de dar continuidad a los programas académicos a través del trabajo a distancia. Sin duda, el compromiso educativo e institucional de la comunidad universitaria han sido esenciales para atender esta situación extraordinaria. Para la Licenciatura en Danza, uno de los temas más relevantes es la enseñanza en línea de aquellas asignaturas que involucran una importante carga práctica para el conocimiento del cuerpo y las posibilidades de movimiento de la disciplina.

Es importante señalar que el programa educativo de la Licenciatura en Danza de la UAEH, desde sus inicios, en 2002, tiene su sede en el Instituto de Artes (IA), ubicado en el municipio de Mineral del Monte, Hidalgo. A lo largo de estos años, el programa educativo ha recibido sobre todo a estudiantes provenientes de distintas regiones del estado, o cercanas a él, y una mínima parte de otros estados y países.

De acuerdo con la información vertida por Rosa G. Gómez Quinto, coordinadora de la Licenciatura en Danza, actualmente el 70% de la población estudiantil proviene de distintos municipios del estado de Hidalgo, un 20% de la capital (Pachuca de Soto) y alrededor del 10% de otros estados o países. Por ello, gran parte de los estudiantes que ingresan al programa educativo eligen vivir cerca del IA, estableciéndose en Mineral del Monte. Sobre su contexto familiar, refiere que un 40% cuenta con el apoyo económico de su familia, el 50% son independientes económicamente y un 10% son madres con dependientes económicos. De ahí que un porcentaje importante de los estudiantes alternen actividades económicas, familiares y estudiantiles (Gómez, R. comunicación personal, 13 de agosto de 2020).

Bajo este contexto se establecieron estrategias que permitieron la conclusión del semestre enero-junio 2020. A nivel operativo, las primeras estrategias implicaron la organización de las actividades docentes, una breve capacitación en cuanto a los diseños instruccionales que darían paso a la construcción de las asignaturas, clases

y actividades a distancia, así como el establecimiento de acuerdos para evidenciar el trabajo y el aprendizaje no presenciales. Todo ello tuvo el objetivo de definir las acciones y actividades que permitirían dar continuidad a la formación educativa a distancia. De esta manera, cada docente, en función de las asignaturas impartidas, realizó la programación de actividades y elaboró materiales didácticos, haciendo uso también de herramientas digitales del dominio público y que se encuentran al alcance de cualquier persona que cuente con algún dispositivo electrónico y conectividad.

Si bien al inicio se pensó que estas actividades se realizarían por un mes, fue necesario completar así el resto del semestre, es decir, de marzo a junio de 2020.

Para llevar a cabo todo esto fue necesario crear correos institucionales para toda la comunidad estudiantil (todos los docentes ya lo tenían), lo que facilitó el uso de las herramientas de Google, como Drive y Meet, otras como YouTube, Facebook y WhatsApp. De esta manera fue posible interactuar, guiar, asesorar, evidenciar, evaluar, estructurar y reestructurar las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Fue así como los estudiantes realizaron actividades de aprendizaje que consistían, por ejemplo, en la elaboración de ensayos, textos académicos, mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, tablas comparativas y material videográfico, materiales a través de los cuales evidenciaron el trabajo teórico, técnico y creativo abordado en diversas asignaturas.

Otros de los recursos que permitió dar orientación, seguimiento y retroalimentación a distancia fueron las rúbricas y listas de cotejo. Sin duda, todo ello constituyó un trabajo exhaustivo para todos, docentes y alumnos.

Si bien las nuevas tecnologías han permitido en los últimos años la creación de programas totalmente en línea o semipresenciales, no podemos negar que el “distanciamiento” que este modo genera tiene repercusiones en los procesos de enseñanza-aprendizaje (sobre todo en una situación tan extraordinaria como la que ahora vivimos), y que no todas las asignaturas y programas académicos pueden llevarse a buen término bajo este modo.

Otra estrategia que se implementó para hacer frente a la serie de dificultades que se presentaron fue la puesta en marcha de un periodo al que se le denominó Reforzamiento Académico (UAEH, 27 de abril de 2020), el cual permitió a los estudiantes cuyo desempeño académico no fue el óptimo durante el periodo regular revisar y consolidar conocimientos, además de tener un seguimiento docente más individualizado. El objetivo de este periodo también fue disminuir los índices de reprobación y rezago educativo, por lo que fue necesario identificar los casos de estudiantes con limitaciones en cuanto a la disposición de equipos de cómputo y falta de conectividad, ofreciéndoles a través de este periodo alternativas para atender las actividades de aprendizaje e incrementar su desempeño académico.

Lo anterior sirvió de experiencia para identificar fortalezas y áreas de oportunidad que, ante la incertidumbre del regreso a clases presenciales, ha permitido trasladar con un poco más de certeza la enseñanza presencial hacia el modo *e-learning*, y que, de acuerdo con los pronósticos, se podría pensar incluso en una enseñanza-aprendizaje *b-learning*.

Ante toda esta realidad, la UAEH puso a disposición de todos sus docentes un curso en línea para la creación de contenidos de enseñanza-aprendizaje a través de la plataforma Moodle, que si bien a corto plazo permitirá dar continuidad a todos los programas educativos en modo no-presencial, a mediano y largo plazo permitirá migrar al modo *b-learning*. Dicho curso lleva el nombre de Desarrollo de Cursos en Plataforma Garza, y fue impartido desde la Dirección de Superación Académica (DiSA) (UAEH, 8 de junio de 2020).

Comunidad de la Licenciatura en Danza de la UAEH

Sin duda, esta situación extraordinaria ha impactado en todos los niveles educativos, así como en todas las instituciones, aunque seguramente no de la misma forma, pues las características inherentes a cada nivel, disciplina, asignatura, contextos institucionales, socioculturales y personales son distintos.

Como comunidad educativa y dancística, nos enfrentamos a situaciones comunes. En el mejor de los casos, los imprevistos fueron motores para poner a prueba la creatividad docente y la capacidad de adaptación; en otros escenarios menos afortunados, nos “explotó la bomba de tiempo” que evidenció la falta de capacitación docente ante las nuevas tecnologías, la deficiente calidad educativa que no prepara a los alumnos en otras áreas además de las concernientes a las de su especialidad y la desigualdad social. Todo esto se tradujo en un exceso de actividades de aprendizaje poco favorables y un bajo rendimiento académico: “Los obstáculos son múltiples, desde la baja conectividad y la falta de contenido en línea alineado con los planes de estudio nacionales hasta un profesorado no preparado para esta ‘nueva normalidad’” (Giannini, 2020: p. 5).

En el caso de la Licenciatura en Danza de la UAEH, que lleva funcionando alrededor de dieciocho años, la migración a este modo no presencial se hizo inmediatamente. Sin embargo, esta transición tuvo algunas consideraciones, ya que es importante señalar que la licenciatura está integrada aproximadamente en un 40% por actividades teóricas y en un 60% por actividades prácticas. El trabajo corporal, la actividad física y contacto son parte medular de la formación dancística.

Como se explicó anteriormente, el trabajo se hizo a través de las distintas plataformas digitales; sin embargo, no pasó demasiado tiempo para que los estudiantes manifestaran diversas situaciones, entre ellas la serie de dificultades que tuvieron para comprender y realizar las actividades, la carga de trabajo teórico y el “trabajo de escritorio” para generar evidencias, lo que les llevó a pasar muchas horas sin actividad física. Por ello también se tuvieron que hacer una serie de modificaciones en las actividades, que permitieran a los estudiantes tener experiencias más estimulantes, como el trabajo de videoconferencia con el apoyo de las plataformas Zoom y Meet, mediante las cuales fue posible realizar un trabajo más cercano a ellos. Con ello se pudo realizar una retroalimentación un tanto más efectiva gracias a la posibilidad de la observación directa, si bien tecnológicamente mediada. No podemos evitar mencionar que esta forma de trabajo para las clases prácticas sin duda no es la mejor para los estudiantes, pero sí la más viable ante las nuevas circunstancias. En este nuevo periodo escolar que enfrentamos seguimos trabajando por descubrir cuál es la mejor manera de llevar a cabo la formación en materias prácticas.

Resultados: impacto, perspectivas y retos

Sin bien todas estas acciones han permitido dar continuidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje, la realidad es que aún no podemos visualizar el impacto global de esta situación, en la que son fundamentales la capacidad para adaptarnos rápidamente y la posibilidad de evaluar procesos y resultados de manera rápida y eficaz. Más allá de solventar la emergencia, es necesario reflexionar sobre el sentido mismo de la educación superior y reconocer los retos que enfrenta la formación dancística profesional ante la imposibilidad del trabajo presencial (o semipresencial), piedra angular de la formación técnico-corporal.

A partir de nuestra experiencia como docentes e investigadores, reconocemos que a pesar de que las condiciones no fueron óptimas, en muchos casos también hubo procesos y resultados satisfactorios, que evidencian la capacidad para sobreponerse, descubrir y construir nuevas capacidades frente a las situaciones adversas. Esto es, la resiliencia.

La comunidad dancística del IA se compone de 32 docentes y 148 estudiantes. Para el inicio del segundo semestre del año se ha iniciado con una matrícula de 147 alumnos. La baja deserción para el inicio del segundo periodo del año nos indica la buena disposición de los estudiantes, pero al mismo tiempo nos obliga a redoblar esfuerzos para que esa motivación se mantenga en toda la comunidad dancística del Instituto.

Todo lo expuesto anteriormente nos llevó a preguntarnos qué impacto ha tenido y tendrá en los estudiantes y futuros egresados este periodo de trabajo a distancia. Una realidad que divisamos es el impacto en la formación teórica. Este periodo a distancia ha implicado para los estudiantes de danza leer y redactar “más de lo habitual”. ¿Habrá alguna diferencia a favor a largo plazo? La falta de entrenamiento, ¿será un factor en contra a corto y largo plazos, tanto en la formación como en el desarrollo profesional? Como un primer acercamiento a estas inquietudes, diseñamos dos encuestas,⁴ una destinada a los docentes y otra a los estudiantes. Ambas fueron aplicadas en agosto de 2020 a través de Formularios de Google. La participación fue voluntaria y anónima. Obtuvimos un 28% de participación docente y un 44% de participación estudiantil.

Los docentes

La afectación docente ante esta nueva realidad es otro tema relevante, pues son ellos quienes sostienen la educación, en este caso a distancia. En el informe de la Unesco (2020) titulado “COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después” se ha señalado que el impacto en la vida de los docentes no solo tiene efectos en lo económico, sino también en lo estratégico, pues si se carece del conocimiento para liderar la educación en línea. Trasladar las clases presenciales a distancia, sin la modificación pertinente en cuanto al currículum y la metodología, puede representar un riesgo; a este fenómeno se le ha denominado *coronateaching* (Ramos, 2 de julio de 2020).

Ahora bien, según los datos obtenidos en la encuesta, los profesores de la Licenciatura en Danza de la UAEH se encuentran en rangos de edad en los que el uso del internet y las plataformas digitales ha formado parte de su vida;⁵ sin embargo, antes de la pandemia solo un 20% las usaba de manera regular dentro de sus clases, debido a las características propias de la enseñanza técnica de la danza: del 100% de los participantes en la encuesta, el 70% impartía asignaturas prácticas o práctico-teóricas.

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a los docentes, hay tres aspectos que afectaron las actividades de enseñanza-aprendizaje:

- Aspectos relacionados con la comunicación: La ineficiencia de la comunicación, por un lado, como resultado de la propia naturaleza del intercambio a través de medios digitales, y por otro lado por la falta de conectividad o por falta de herramientas tecnológicas para ello.
- Aspectos relacionados con la disciplina dancística: Una clase de técnica dancística exige espacios acondicionados para ello (duela, barras, espejos, espacios amplios y ventilados), un grupo y un docente-guía que ofrezca retroalimentación inmediata; esto no fue posible ante las condiciones suscitadas. En este sentido, los docentes externaron los obstáculos para llevar a cabo la práctica. Entre ellos destacan la dificultad para impartir clases en línea y la dificultad para apreciar y corregir las ejecuciones a través

4 Las encuestas fueron elaboradas por B. Julieta Galindo Zavala, Carolina Ramírez Reyes y R. Miguel Trejo Carrillo. Para obtener más información al respecto puede contactarnos a través de danza.investigacion.uaeh@gmail.com.

5 La encuesta incluyó tres categorías para los rangos de edad. Los profesores se encontraron en un 40% en rangos de 22 a 39 años, un 60% de 40 a 54 años, y ninguno de los encuestados con más de 54 años.

de una videoclase, un video grabado como evidencia o fotografías. Esto incrementa el riesgo de lesión o la mecanización incorrecta del movimiento.

- Aspectos relacionados con disponibilidad de materiales: Hay asignaturas para las cuales los estudiantes deben conseguir ciertos materiales específicos para realizar sus actividades de aprendizaje. Esto no fue posible debido a la pausa en las actividades económicas secundarias, lo que implicó que no pudieran conseguir los materiales.

De acuerdo con los docentes que participaron en la encuesta, sus actividades de enseñanza se vieron afectadas, en un 40% por cuestiones personales, como motivación, concentración, disminución de la creatividad y exceso de actividades que demandaba la propia universidad; otro 40% estuvo asociado a cuestiones familiares, como el balance entre actividades en casa y laborales, pues para algunos el trabajo se duplicó por la demanda de atención de los hijos, parejas o familiares a su cargo; el 20% restante estuvo asociado a cuestiones económicas y de recursos, como la falta de equipo de cómputo, las afectaciones económicas para los docentes que realizaban paralelamente otras actividades económicas que tuvieron que suspender o el gasto que implicó la contratación de internet en casa o en un internet público.

Por último, entre los aspectos positivos que es importante destacar se encuentra la posibilidad de administrar tiempos y evitar traslados.

De igual modo, los docentes identificaron que las dificultades de los alumnos en un 50% estuvieron relacionadas a factores personales, intrínsecos a los estudiantes, y un 50% a cuestiones económicas y familiares, pues muchos estudiantes tuvieron que asumir roles dentro de la dinámica familiar y económica, lo cual afectó su disponibilidad de tiempo para realizar las actividades de aprendizaje.

De acuerdo con los resultados de la encuesta, los docentes reconocen el gran reto que implica el trabajo a distancia, por la modificación de las actividades de aprendizaje, el riesgo de ambigüedad propio de los canales de comunicación y el balance entre las actividades del hogar, económicas y laborales. A pesar de ello, también han señalado que existe cierta ventaja, con la posibilidad de administrar tiempos de trabajo, y que también nos lleva a la reflexión sobre la pertinencia de algunos sistemas institucionales centrados en el control y la evidencia de productividad.

Por último, reconocen que en el retorno a las actividades presenciales, además de atender las medidas de higiene necesarias para evitar contagios, habrá que atender la formación técnica tras varios meses de aislamiento, pues sin duda ha sido el área más afectada. En este sentido, se apunta hacia una reflexión que nos invita a mirar nuevas perspectivas en torno a la educación, la formación y el campo profesional de la danza.

Considero que la actividad dancística demanda trabajo presencial en el que se corrigen movimientos, posturas, formas, etc. La situación por la que estamos pasando modificaría el perfil del egresado sustancialmente. En realidad, creo que lo que debería suceder es que se hiciera una fusión entre lo virtual y lo presencial, pero nunca descartando la práctica supervisada presencialmente (Docente encuestado A).

Ante las circunstancias actuales, considero que cambiarán las audiencias y las formas de hacer arte, cambiarán los procesos de colaboración y de creación, quizá no sea para mal, sino que este fenómeno nos ha abierto la puerta a nuevas posibilidades de enseñanza, de ofrecer al espectador los productos artísticos (Docente encuestado B).

Los estudiantes

En tanto, los estudiantes señalaron que los aspectos que más afectaron su desempeño fueron las cuestiones personales (42.2%), relacionadas con la motivación, la autodisciplina y la concentración, las cuestiones económicas y la falta de recursos (25.8%), entre ellos la disponibilidad del internet o implementos básicos como computadora, teléfono inteligente, materiales e incluso dispositivos para grabación de video, en tercer y cuarto lugares estuvieron las cuestiones relacionadas con el apoyo familiar y “otras”, que corresponden a la saturación de actividades o el entendimiento de las mismas. Sin duda, todos estos aspectos están correlacionados y sugieren caminos posibles para la investigación.

En este punto es importante señalar que las características propias de la disciplina dancística fueron también un aspecto relevante para el desempeño de los estudiantes desde casa, pues no disponían del espacio físico para poder hacer las actividades prácticas; también lo fue el cambio en la dinámica entre actividades teóricas y prácticas, pues, como hemos mencionado antes, tuvieron que pasar más horas realizando actividades escritas o en computadora:

Al estar en casa tengo responsabilidades que me pedían ser cumplidas en horarios que normalmente serían escolares, además de falta de apoyo para realizar actividades prácticas (no mover muebles, no hacer ruido, no estar en la computadora en horas de comida, etc.). Y de esto resultaba una falta de motivación (Estudiante encuestado A).

Principalmente fue cambiar de una rutina a otra; de tener tres clases prácticas diarias, estar en el colectivo representativo y ensayar en proyectos con otros compañeros, de lunes a sábado, a tener que entregar proyectos computarizados, con poco tiempo para practicar. Fue un cambio físico y mental demasiado radical, que me llevó a tener frustración y detuvo mi avance (Estudiante encuestado B).

Por otro lado, las actividades de aprendizaje que resultaron más favorables para los estudiantes en este periodo de contingencia, en primer lugar, fueron las teórico-prácticas (48.5), aquellas a través de las cuales podían realizar lecturas, complementadas con actividad física; les siguieron las actividades teóricas (27.3%) y las actividades prácticas (16.7%) a través de clases a distancia o tutoriales; por último, las que indicaron como “otras” (7.6%) tenían que ver con las características de las actividades y los tiempos de entrega. “Las actividades teórico-prácticas que incluían lecturas y videos me ayudaron a entender mucho el movimiento a partir de la anatomía del cuerpo humano, porque puedo aprender de manera más profunda y saber mejor hacia dónde dirigir mi conocimiento” (Estudiante encuestado C).

En general, las actividades teórico-prácticas con secuencias didácticas efectivas fueron las más favorables, incluso más aún que las contemplaban solo actividades prácticas sin la posibilidad de retroalimentación directa, pues estas últimas perdían todo el sentido sin un andamiaje presencial y personalizado, como lo exige la propia disciplina dancística. Otro de los aspectos importantes que favorecieron el aprendizaje, según señalaron los estudiantes, fue la estrecha comunicación con los docentes y la posibilidad hacer reuniones virtuales para explicar temas o resolver dudas.

La mayoría de los estudiantes se han mantenido informados sobre la situación de la pandemia a través de los medios gubernamentales y de la UAEH. Ellos perciben que la práctica dancística es de alto riesgo por el movimiento y contacto que implica, por lo que piensan que el retorno a las actividades presenciales debe hacerse con suma precaución.

Finalmente, señalan algunos aspectos negativos como consecuencia de esta situación, pues al ser una licenciatura teórico-práctica, la actividad física es esencial y el trabajo a distancia no lo favorece. También encuentran aspectos positivos, como el hecho de poder “tomar” clases con distintos profesores en el mundo, poner a prueba su autodisciplina y tener tiempo para prácticas más conscientes siguiendo su propio ritmo.

Creo que es evidente que todos estamos frustrados, por así decirlo, porque el desempeño no es el mismo en casa que en la universidad, con el apoyo de tus profesores y la posibilidad de corregirte; sin embargo, creo que estamos en un momento de autoexploración, podemos aprender otros estilos de danza, tomar clases en línea con otros profesores dentro y fuera del país (Estudiante encuestado E).

Creo que en general, no tener la posibilidad de seguir esta enseñanza de la danza de manera “normal”, como solíamos conocerla, nos llevará a una transformación para poder seguir en movimiento (Estudiante encuestado F).

Definitivamente cambiarán el rumbo y los parámetros de la formación dancística, en donde la autodisciplina y el autoaprendizaje tomarán un papel muy importante; sin embargo, no debe olvidarse que la supervisión y orientación docente es parte fundamental en la formación y comprensión de la danza. En el ámbito laboral, la comunidad artística se verá obligada a buscar nuevas formas de difundir su trabajo así como lograr generar ingresos, pues esta situación nos obliga a renovarnos y utilizar todos los medios a nuestro alcance (Estudiante encuestado G).

Conclusiones, experiencias y resultados: una reflexión a distancia

A nivel institucional, uno de los aciertos ha sido la implementación de los cursos a través de la plataforma Moodle (Plataforma Garza), que tiene un sinfín de posibilidades interactivas para los contenidos de enseñanza-aprendizaje, posibilidades que aún estamos en proceso de aprender y aprovechar al máximo; sin embargo, todavía es demasiado pronto para tener certeza sobre los resultados. Otro tema importante para el trabajo académico y de investigación es la transformación del modo presencial al modo virtual o semipresencial, sobre todo en el campo de la danza, pues hay un riesgo evidente de caer en lo que se ha conocido como *coronateaching*.

Durante este periodo, las plataformas digitales se convirtieron en la herramienta más efectiva para continuar con los programas educativos, lo cual no hubiera sido posible sin un sentido de compromiso y responsabilidad compartido entre docentes y estudiantes (y también entre directivos y administrativos). Dicha experiencia permitió a los estudiantes aprender de una manera más autodidacta y autogestiva, que se adaptara a su propio estilo y forma de aprendizaje, con la flexibilidad de organizar sus tiempos de estudio.

Otro de los aciertos que reconocemos para la formación dancística a distancia son los logros obtenidos a partir del trabajo creativo, es decir, a través de las actividades de improvisación y creación llevadas a cabo a través de asignaturas como Técnica de Danza Contemporánea, Proyecto Integral de las Artes y Composición Coreográfica, en donde el proceso y los resultados fueron una experiencia por demás satisfactoria, enriquecedora y significativa para docentes y alumnos. Es un logro no solo educativo sino también artístico, pues precisamente una de las finalidades del arte y la educación es generar experiencias transformadoras, es decir, experiencias educativas y estéticas (Dewey, 1949; Dewey, 1967).

A continuación abordaremos el caso específico de la asignatura de Composición Coreografía, que permitió a los estudiantes materializar sus inquietudes creativas ofreciéndoles experiencias potencialmente educativas y estéticas a pesar de las circunstancias. De acuerdo con el Programa de asignatura de Composición Coreográfica del Plan de estudios de la Licenciatura en Danza de la UAEH (2014) el objetivo de esta asignatura es otorgar herramientas que permitan al estudiante adentrarse en el proceso creativo y compositivo a partir del proyecto creativo planteado, haciendo uso de los elementos que componen el medio dancístico a través de la experimentación y aplicación de conocimientos, manipulando, construyendo y transformando los saberes de la danza, del cuerpo, del movimiento y sus posibilidades para la escena, coadyuvando así en la formación de coreógrafos con competencias para enfrentar los retos de la construcción de piezas coreográficas u obras en el contexto actual de la disciplina y de la escena contemporánea.

Vale la pena preguntarse qué es lo “actual” en la danza. ¿Será acaso lo concerniente exclusivamente a los elementos propios del campo? ¿O también se refiere a las condiciones aparentemente emergentes que rodean a la danza e influyen en ella, tales como el confinamiento y la formación a distancia, las cuales posibilitaron precisamente la experimentación no solo de los elementos propios de la danza, sino también del uso de elementos y herramientas de otras áreas del conocimiento, que a su vez permitieron transformar las posibilidades del cuerpo y el movimiento para la “escena”? ¿Es entonces la escena un campo en transformación y expansión de posibilidades?

Una ventaja para el trabajo docente en el periodo enero-junio 2020 fue justamente el momento inicial de clases presenciales (previas a la pandemia), así como el hecho de que haya sido la misma docente quien abordara de manera subsecuente las dos asignaturas de creación anteriormente mencionadas, pues le permitió conocer los proyectos creativos planteados, las inquietudes y deseos de los estudiantes respecto a sus intereses creativos y de cada proyecto de obra en particular. Gracias a ello fue posible dar seguimiento y retroalimentación efectivos y favorecedores a pesar del distanciamiento y las condiciones antes referidas.

La manera de trabajar en línea a partir de actividades de aprendizaje tales como textos, vídeos de conferencias, obras, *links* de portales y páginas de compañías, artistas e investigadores independientes, explicaciones y retroalimentación individualizada, propiciaron experiencias de aprendizaje enriquecedoras, al hacer uso de material académico y artístico de alta calidad de uso libre en internet. Gracias a todo este trabajo fue posible compaginar de manera más integral la teoría y la práctica, mediante la realización de actividades que parten del conocimiento de la teoría, para posteriormente ser apropiada y transformada mediante la práctica aplicada, en función de cada proyecto.

Los resultados de aprendizaje de este trabajo evidenciaron cómo la creatividad en el uso del material terminaba transformando tanto el trabajo de los estudiantes como el material abordado, en una serie de acontecimientos acción-reacción, en un camino de ida y vuelta de dos vías.

Otro elemento favorecedor (que ya ha sido señalado anteriormente) fue el tiempo dedicado a las actividades, es decir, el hecho de que cada alumno tuviera en sus manos la organización del tiempo y el número de horas dedicadas a cada actividad, lo que mantuvo una correlación con el resultado de sus proyectos; a su vez, el tiempo dedicado se relaciona con el interés de cada uno de los estudiantes tanto por la asignatura como por las actividades y sus propios proyectos, pero también con la motivación provista por los materiales de cada actividad diseñada.

Sin duda, los logros de la enseñanza-aprendizaje son tanto de los estudiantes como de los docentes que guían los procesos. En este sentido, la ventaja de trabajar a distancia también se traduce en tiempos efectivos de

trabajo; en este caso particular, a diferencia de lo que sucedía de manera presencial, la docente tuvo más tiempo para revisar minuciosamente las actividades de los alumnos y dar retroalimentación personalizada.

También es importante considerar y plantear el otro lado de los sucesos, aquellos que funcionaron en contra del aprendizaje de los estudiantes, y otros que inicialmente parecían un obstáculo pero que finalmente terminaron transformándose en elementos que dieron paso a la creatividad. En este rubro, como se ha mencionado antes, los estudiantes tuvieron serias dificultades para acceder a herramientas digitales, lo que provocó frustración y rezago, así como exposición a una situación de posible contagio al tener que salir de sus casas para rentar internet y computadora.

Como se mencionó en el apartado anterior, entre los “obstáculos” que terminaron transformándose en estímulos para la creatividad es relevante mencionar “el espacio”. Inicialmente, los alumnos veían como un “obstáculo” no contar con un espacio apropiado para la realización de sus exploraciones físicas. Pero conforme se fue avanzando respecto al uso creativo y apropiación discursiva del espacio escénico, el uso de elementos-objetos escénicos y las posibilidades que brinda la videodanza, entre otros recursos, las aparentes “limitaciones” se convirtieron en elementos de exploración, transformación, resignificación e integración.

Los proyectos originalmente, aunque individuales, fueron pensados para ser desarrollados con un grupo de bailarines. La contingencia requirió que los estudiantes transformaran sus proyectos a videodanzas o registros de obra ejecutados por ellos mismos. Por un lado, esto no les permitió continuar practicando la interacción, guía y dirección de su equipo de bailarines, aunque, por otro, les permitió incursionar en estos formatos de obra, lo cual se adaptó muy bien a la situación “actual” de la creación y la danza escénicas, pues incluso algunos de ellos tuvieron oportunidad de participar en convocatorias de concursos virtuales de creación. Tal es el caso de Isaí Rivera Téllez, quien participó en el Primer Concurso de Movimiento Virtual Radiónico con la obra de su autoría *Bajo mi piel*, producto de la asignatura Composición Coreográfica, con la cual logró ser parte de los cinco finalistas a nivel nacional, adecuando la propuesta coreográfica resultante de la asignatura a los parámetros marcados por la convocatoria.

Con toda esta travesía de trabajo no presencial reconocemos, a partir de la propia experiencia y los datos recabados, que si bien no hubo condiciones óptimas y aún quedan muchos aspectos por atender, tanto desde la actividad docente como desde el rol de los estudiantes, directivos e incluso instancias gubernamentales, reconocer los aciertos, la formación continua, la capacidad reflexiva y el pensamiento crítico permitirá construir mejores escenarios para la enseñanza-aprendizaje. “Esta situación nos invita a reafirmar que no ‘existe el momento ideal’, el objetivo no es llegar a una ‘meta’ (en la que se levante la contingencia y todos continuemos ‘donde nos quedamos’)” (Galindo, 26 de abril de 2020: p. 1), pues justamente nuestra capacidad para adaptarnos al mundo es nuestra fortaleza.

Algunos resultados del trabajo a distancia de la Licenciatura en Danza de la UAEH

- Coreografía *Bajo mi piel* de Isaí Rivera Téllez, sexto semestre. Finalista del Primer Concurso de Movimiento Virtual Radiónico (UAEH, 2020). Este mismo estudiante ganó el Primer Concurso de Huapango Virtual y participó en Arte y Cultura 7x3 en la categoría de Danza (Franco, 2020).
- Coreografía *Forastero* de Valeria Hernández Magaña, sexto semestre (Instituto de Artes, 2020).
- Coreografía *¿A qué sabe el morado?* de Nadia Janeth Macías Martínez, sexto semestre (Instituto de Artes, 2020).

- Coreografía *Entre el placer y la culpa* de Cristina Hernández García, sexto semestre (Instituto de Artes, 2020).

Referencias

- Dewey, J. (1949). *El arte como experiencia*. FCE.
- Dewey, J. (1967). *Experiencia y educación*. Losada.
- Dubreuil, R. (2020). Pensando la resiliencia en tiempos de pandemia. *Revista Psicoanálisis*, (25), 49-58. <http://www.bivipsi.org/wp-content/uploads/SPP-PSICOANÁLISIS-N.-25.-Julio-2020.pdf#page=49>.
- Franco, S. (6 de mayo de 2020). Gana estudiante del IA Concurso Virtual de Huapango. *El independiente*. <https://www.elindependientedehidalgo.com.mx/gana-estudiante-del-ia-concurso-virtual-de-huapango/>
- Galindo Z., B. J. (26 de abril de 2020). El trabajo docente en la danza desde la distancia. *El independiente*. <https://www.elindependientedehidalgo.com.mx/el-trabajo-docente-en-la-danza-desde-la-distancia>.
- Giannini, S. (2020) Prólogo. COVID-19 y educación superior. De los efectos inmediatos al día después. *UNESCO*. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>.
- Gómez Q. R.G. (13 de agosto de 2020) Información facilitada vía telefónica. Comunicación personal
- Jauss, H. R. (2002). *Pequeña apología de la experiencia estética*. Paidós
- Ramos T., D. (2 de julio de 2020) Coronateaching ¿Síndrome o nueva oportunidad para la reflexión? *UNESCO*. <https://www.iesalc.unesco.org/2020/07/02/coronateaching-sindrome-o-nueva-oportunidad-para-la-reflexion-i-ii>.
- Programa de Asignatura de Composición Coreográfica de la Licenciatura en Danza, Reforma Curricular (2014). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Seminario, F. (1 de junio de 2020). La educación en América Latina enfrenta una crisis silenciosa, que con el tiempo se volverá estridente. *El País*. https://elpais.com/economia/2020-06-01/la-educacion-en-america-latina-enfrenta-una-crisis-silenciosa-que-con-el-tiempo-se-volvera-estridente.html?ssm=FB_CC&fbclid=IwAR1qvf4CQ_Q1XJshDTEtZGGSBoUqeknuIBMPTTaVdz2BbAgsPtq2f2_RnT5U.
- UNESCO (2020) COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) (8 de junio de 2020). Abre UAEH convocatoria para capacitación docente [Boletín]. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5566>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) (17 de junio de 2020). Resalta alumno del Instituto de Artes en el Concurso de Movimiento Virtual [Boletín]. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5575/> <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5575>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) (27 de abril de 2020). Establece UAEH fechas para concluir periodo escolar. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5524>.

Videos citados:

Instituto de Artes (3 de junio de 2020) Bajo mi piel [video]. <https://youtu.be/rx8MFsltBT4>

Instituto de Artes, 3 de junio de 2020) Forastero [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=hpomsPILjbU&feature=youtu.be>

Instituto de Artes, 3 de junio de 2020) A qué sabe el morado [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=DKJIHZ5fMNk&feature=youtu.be>

Instituto de Artes, 3 de junio de 2020) Entre el placer y la culpa [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=MaiJZ24fudY&feature=youtu.be>

Rivera, I. (20 de julio de 2020) El caimán- Los Camalotes [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=R05gJXHZ3xA&feature=youtu.be>

Agradecimientos

A los maestros y estudiantes que voluntariamente participaron en las encuestas referidas en el presente trabajo. A estudiantes y colegas comprometidos con su labor. A nuestra Universidad por propiciar y brindar un espacio donde plasmar las reflexiones producto de esta situación emergente.

20. La iniciativa de transformación del Colegio de Posgrado bajo cuatro ejes: político, académico, administrativo y tecnológico

Guillermo Edgar Rabling Conde¹

José Luis Sosa Martínez²

Fernando Gutiérrez Ascencio¹

José Luis López Chávez¹

Resumen

El Colegio de Posgrado de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) diseñó e instrumentó, ante los desafíos planteados por el coronavirus SARS-CoV-2, una iniciativa de transformación metodológica conformada por cuatro ejes: político, académico, administrativo y tecnológico. En esta iniciativa destaca el taller Diseño de la Instrucción Mediada por la Tecnología para Programas Educativos de Posgrado, con el objetivo de coadyuvar al aseguramiento de la calidad en la enseñanza y transferencia del conocimiento en el posgrado de la UAEH y homogeneizar las habilidades de los profesores en el uso de las tecnologías de la información para la educación.

Palabras clave: capacitación, diseño instruccional, mediación, posgrado, Plataforma Garza, tecnología.

Abstract

The School of Graduate Studies of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) designed and implemented, towards the challenges posed by the SARS-CoV-2 coronavirus, a methodological transformation initiative made up of four axes: political, academic, administrative, and technological. Among its actions, the Design of Technology-Mediated Instruction for Graduate Programmes Workshop seeks to contribute to the assurance of

¹ Colegio de Posgrado

² Colegio de Posgrado. Autor de correspondencia. Correo electrónico: joseluis_sosa@uah.edu.mx.

quality in teaching and knowledge transfer in the graduate studies of the UAEH and to generalize the usage of information technologies for education.

Keywords: graduate studies, instructional design, Plataforma Garza, technological mediation, training.

Introducción

El Foro Económico Mundial describe al coronavirus SARS-CoV-2 (causante de la enfermedad COVID-19) como uno de los grandes desafíos que ha enfrentado la humanidad en la economía moderna. La COVID-19 ha tenido impacto en la fuerza laboral, en el comercio y en los mercados financieros (Foro Económico Mundial, 2020).

El impacto que ha tenido la COVID-19 en la fuerza laboral y las aportaciones que desarrolló ante este panorama el Colegio de Posgrado (Colpo) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) son el tema central de este manuscrito académico. El impacto de la COVID-19 en la fuerza laboral involucra temas como empleo y habilidades, educación y habilidades, economía digital y sociedad, entre muchos otros, interdependientes entre sí. Ello nos invita a pensar que nos encontramos ante una nueva realidad universitaria, educativa, social y económica.

La UAEH, a través del Colpo, ha diseñado una iniciativa de transformación que, en conjunto con el taller Diseño de la Instrucción Mediada por la Tecnología para Programas Educativos de Posgrado, busca fortalecer y brindar al profesorado del nivel de posgrado una amplia preparación y homogeneización en el uso del Learning Management System (LMS) denominado Plataforma Garza y algunas aplicaciones de la *suite* de Google para la educación, con la finalidad de diseñar un ambiente de aprendizaje mediado por la tecnología para la continuidad académica.

Estas acciones que lleva a cabo el Colegio de Posgrado permiten apoyar a funcionarios, coordinadores académicos, profesorado y alumnos de cada uno de los programas educativos de posgrado de nuestra máxima casa de estudios.

Iniciativa de transformación

La iniciativa de transformación está sustentada por cuatro ejes: político, académico, administrativo y tecnológico.

El primer eje, político, está compuesto por las políticas para garantizar el acceso a la tecnología, el uso de tecnología para el aprendizaje, el uso del correo electrónico institucional, la Plataforma Garza y la docencia mediada por la tecnología.

El segundo eje, académico, en el desarrollo de un Taller para el Diseño de la Instrucción Mediada por la Tecnología, conformado por los módulos Prepara tu Ambiente de Aprendizaje, Diseña Actividades, y Publica.

El tercer eje, administrativo, está asociado a la gestión escolar para convocatoria a través de coordinadores de posgrado de cada escuela e instituto, la capacitación de formadores y la conformación de grupos de capacitación.

El cuarto eje, tecnológico, se centra en el uso de la Plataforma Garza, el desarrollo de tutoriales, *webinars* y audios, que conformaron el catálogo de recursos para el aprendizaje.

En este documento, como caso de estudio, nos concentraremos en un elemento del segundo eje: el taller Diseño de la Instrucción Mediada por la Tecnología. Se realizará una breve exposición de sus objetivos, su curricular, su metodología de aprendizaje y de evaluación, los requisitos establecidos a los investigadores para su inscripción, sus alcances y sus resultados, para cerrar con algunas conclusiones.

Objetivo general

Capacitar al profesorado de posgrado de la UAEH para que utilice la Plataforma Garza como sistema de administración del aprendizaje para la continuidad académica del proceso de enseñanza y aprendizaje mediado por el uso de la tecnología.

Objetivos específicos

1. Emplear la herramienta de Google Drive institucional para organizar los archivos de presentación de asignatura, actividades y recursos educativos para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
2. Hacer uso de las herramientas de que disponen la Plataforma Garza y *suite* de Google para la educación institucional, para estructurar un ambiente de aprendizaje con la finalidad de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.
3. Diseñar actividades mediadas por la tecnología para el proceso de enseñanza para que el estudiante adquiriera las competencias, objetivos y fines educativos de cada asignatura.
4. Utilizar las herramientas de la Plataforma Garza para publicar actividades de aprendizaje, vincular recursos educativos, presentar criterios de evaluación del aprendizaje y configurar el libro de calificaciones para implementar el ambiente de aprendizaje en el proceso de enseñanza.

Figura 1. Estructura temática.



Fuente: elaboración propia.

Estructura temática del taller

Módulo I. Prepara tu ambiente de aprendizaje

Módulo II. Diseña actividades

Módulo III. Publica

Número de horas: 60

Semanas: 6

Modalidad: a distancia

Metodología de aprendizaje

El taller fue diseñado con base en el modelo de diseño instruccional ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación, evaluación) (Allen, 2016). Contiene actividades organizadas de forma semanal, las cuales deberán desarrollarse para lograr cada uno de los objetivos de aprendizaje establecidos en cada módulo. El profesorado de posgrado cuenta con la asesoría de un(a) instructor(a) para resolver cualquier inconveniente, problemática o duda que se presente durante el taller.

Este cuenta con un foro de dudas para la expresión de inquietudes de carácter general, y con la opción de enviar un correo electrónico o iniciar un *chat* con el(la) instructor(a). Los medios de apoyo para el aprendizaje son *webinars*, videotutoriales, *podcasts*, tutoriales, documentos y foros temáticos para el intercambio de opiniones sobre contenidos del taller.

Se llevaron a cabo reuniones en línea una vez por semana (previo acuerdo), las cuales se utilizaron para promover un espacio más humano, así como para el intercambio de puntos de vista y opiniones, o bien dudas sobre las tareas de cada semana. Se optó por abrir más de una reunión en línea semanal para la solución de inquietudes o bien para explicar a detalle alguna herramienta o necesidad que requiera el grupo. Las reuniones en línea se grabaron y se colocaron en el foro de reuniones en línea.

Para poner en práctica las habilidades y conocimientos, el profesorado de posgrado tiene acceso a un espacio en la Plataforma Garza correspondiente a la asignatura que se imparta en el periodo julio-diciembre de 2020. Para fines del taller, su instructor(a) tendrá acceso a una de las asignaturas. Se cuenta con el apoyo de un(a) instructor(a) para resolver cualquier inquietud al respecto.

Metodología de evaluación

Las tareas y los foros fueron diseñados para atender propósitos de la docencia, uso de tecnología y diseño de un ambiente de aprendizaje. Se especificaron los criterios de evaluación, las listas de cotejo y las rúbricas de cada producto. Algunas tienen ponderación 0%, lo cual no significa que sean opcionales: todas fueron recomendables para cumplir con los objetivos y los resultados de aprendizaje. Las tareas fueron revisadas y evaluadas a los tres días de haber sido entregadas.

La calificación mínima aprobatoria del taller es de 8.0 (ocho).

A continuación se mencionan las actividades ponderadas.

Tabla 1. Actividades ponderadas.

Nombre de la actividad	Ponderación
1.1. Foro desafíos en el proceso de enseñanza y aprendizaje	5%
1.2. Cuestionario Plataforma Garza	5%
1.3. Cuestionario rol del profesor	5%
1.4. Presentación de la asignatura	5%
3.1. Cuestionario fundamentos de diseño instruccional	5%
3.2. Actividades (Unidad 1)	10%
3.4. Actividades (Todas las unidades)	15%
3.5. Instrumentos / criterios de evaluación (Todas las unidades)	15%
4.1. Perfil	3%
4.2. Publica actividades, vincula recursos y pondera	25%
4.3. Administración de calificaciones	7%

Fuente: elaboración propia

Requisitos establecidos

Programa de asignatura. El programa de asignatura es el insumo más relevante para llevar a cabo el desarrollo curricular. Debe incluir el diseño instruccional o microplaneación didáctica del proceso de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo del ambiente de aprendizaje mediado por la tecnología.

Computadora portátil o de escritorio.

- Procesador (CPU): Intel Core i3 o superior.
- Memoria RAM: 2 GB o superior.
- Conexión a internet: Banda ancha 1 Mbps o superior
- Sistema operativo Soportado: Windows 7 o superior, MAC OS X 10.6 o superior, Linux.
- Navegadores soportados: Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome y/o Safari en sus versiones más recientes
- Pantalla de video: 1024 x 768
- Java versión más reciente: <https://java.com/download>

Reuniones en línea

Para usar las herramientas de reuniones en línea es necesario verificar que los componentes del dispositivo (computadora, tableta, teléfono) funcionen correctamente. Para ello, es indispensable verificar que se cuente con cámara, micrófono, y bocinas, así como que las aplicaciones estén instaladas. En el taller se ocupan tres herramientas para las reuniones en línea de forma semanal, con la intención de conocer los entornos de cada uno y se seleccione el más conveniente para cada clase o reunión en línea.

- Google Meet: <https://meet.google.com/>
- Zoom Meetings: <https://zoom.us/>
- Cisco Webex Meetings: <https://www.webex.com/>

Cuenta de correo institucional

La UAEH brinda a toda su comunidad universitaria una cuenta de correo electrónico.

Las habilidades digitales son fundamentales para llevar a cabo la metodología de la práctica educativa mediada por la tecnología. El proceso en esta primera etapa, que denominaremos emergente, requiere aplicar el uso de herramientas de productividad (documentos, procesador de textos, presentaciones electrónicas, correo electrónico, internet, Drive, Meet y calendario de Google, entre otras).

Alcances

- A. Apoyar al profesorado de posgrado para lograr una transición del uso de plataformas digitales (Google Classroom, Schoology y otras) a la Plataforma Garza de posgrado (un sistema de administración del aprendizaje).
- B. Preparar un ambiente de aprendizaje seguro con los componentes elementales para el proceso de enseñanza y aprendizaje mediado por la tecnología.
- C. Facilitar la docencia mediante el uso de las herramientas de la Plataforma Garza para calificar tareas, retroalimentar, monitorear trabajo individual y colaborativo, así como la administración de calificaciones.

Resultados

- Más de 300 profesores capacitados en el taller Diseño de la Instrucción Mediada por la Tecnología.
- Más de 450 diseños instruccionales de asignaturas de los diferentes programas educativos de posgrado en la Plataforma Garza.
- Más de 600 alumnos de posgrado beneficiados para su formación profesional mediada por la tecnología.
- 27 programas educativos de posgrado beneficiados.

Conclusiones

Si bien el taller Diseño de la Instrucción Mediada por la Tecnología para Programas Educativos de Posgrado no ha concluido, es posible observar importantes avances y áreas de oportunidad que no habían sido identificados al comienzo del diseño y construcción del taller.

El diagnóstico que se realizó antes del diseño del taller apuntaba a que la planta docente de posgrado contaba con sólidas herramientas y competencias en el uso de tecnologías informáticas y de la comunicación; no obstante, una vez comenzado el programa se observa una población docente que carece de las herramientas más básicas, como creación de contenido multimedia o el uso de las distintas plataformas para la comunicación síncrona.

Por último, cabe resaltar que los cuatro ejes (político, académico, administrativo, tecnológico) que conforman la iniciativa de posgrado, pues deberán de mantenerse bajo un estricto seguimiento y evaluación continua.

Al día de hoy, y bajo la iniciativa de transformación, un aspirante de posgrado de la UAEH puede registrarse, entregar documentos, inscribirse, pagar su matrícula, seleccionar asignaturas/oferta académica así como cursar sus clases totalmente en línea.

Emigrar totalmente a la educación a distancia ha planteado distintos y sólidos retos para el posgrado de nuestra Universidad; no obstante, iniciativas como la que se presenta en este documento permiten sortearlos exitosamente e incluso dar cara y fortalecer el proceso de internacionalización marcado en el Plan de Desarrollo Institucional de la UAEH (2018: pp. 84-85).

Referencias

- Allen, W. C. (2006). Overview and Evolution of the ADDIE Training System. *Advances in Developing Human Resources*, 8(4), 430-441. <https://doi.org/10.1177/1523422306292942>.
- Foro Económico Mundial (6 de marzo, 2020). Inteligencia estratégica del Foro Económico Mundial. *World Economic Forum*. Recuperado de: <https://intelligence.weforum.org>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2018). Plan de Desarrollo Institucional 2018-2023.

Agradecimientos

El Colegio de Posgrado agradece a las autoridades de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo por su respaldo y apoyo incondicional en esta etapa llena de retos, así como a todos sus integrantes y personal que colaboró en esta iniciativa de transformación. A los profesores investigadores, por su empeño en aprender y superarse. Por último, y como caso específico, a Araceli García Hernández por su dedicación y compromiso.

21. La nueva normalidad de la química en alimentos: tendencias, oportunidades y perspectivas

Víctor Jesús Sánchez-Ávila³

Resumen

Este documento refiere las tendencias, necesidades, exigencias, retos, oportunidades y perspectivas identificadas durante el periodo de cuarentena que dirigirán globalmente el rumbo de la química en alimentos a consecuencia de la emergencia sanitaria mundial provocada por el virus SARS-CoV-2 (responsable de la COVID-19), desde el nivel formativo (alumno) hasta el nivel industrial/empresarial.

Palabras clave: cadena de producción, COVID-19, innovación, química en alimentos, tendencias.

Abstract

This document relates the trends, needs, demands, challenges, opportunities, and perspectives identified during the quarantine, which will lead the world widely course of food chemistry due to the COVID-19 global sanitary contingency, from a training level (student), to the industrial/business level.

Keywords: production line, COVID-19, innovation, food chemistry, trends.

Introducción

Todo acontecimiento con impacto mundial repercute en cualquier aspecto de la actividad humana, y la química en alimentos no es la excepción. La contingencia sanitaria provocada por el SARS-CoV-2 (causante de la COVID-19) dio lugar al periodo de cuarentena, aislamiento social y confinamiento de la población mundial (Sánchez-Villena, 2020).

³ Dirección de Transferencia de Tecnología. División de Investigación, Desarrollo e Innovación. Correo electrónico: victor_sanchez9980@uaeh.edu.mx.

El mundo y la vida digital no se detienen; quizá en las futuras entrevistas de trabajo podrían preguntar a qué se dedicó el periodo de cuarentena (Sánchez, 2020). Es probable que como estudiante o profesional, con o sin posgrado, mínimamente se hayan reforzado algunas habilidades (más allá de saber montar una técnica en el laboratorio), como por ejemplo las periodísticas, muy útiles en el *costumer discovery*, o la formulación de preguntas (Infobae, 2020), competencias imprescindibles en el camino hacia la innovación.

Durante el periodo de cuarentena se propiciaron las actividades virtuales o remotas a través de las plataformas electrónicas, redes sociales y otros medios de la industria 4.0 con las que todo el mundo ha generado y recibido información de la ciencia o rama tecnológica en la cual se desempeña. Es así como se tiene acceso a *webinars* como los enunciados a continuación:

Las Implicaciones del COVID-19 en la Cadena Alimentaria Latinoamericana. Visión a Corto y Largo Plazo (García, 2020).

Produtos Cárneos & Saudabilidade: Desafios e Oportunidades, transmitido en portugués (Barin, 2020).

En ambos eventos se abordaron las soluciones que han implementado tanto en instituciones de educación superior como en industrias alimentarias de Brasil, España y Latinoamérica ante el peligro que representa la COVID-19, y que sirvieron en primera instancia para proteger a sus trabajadores, después para mantener la operatividad de las universidades y empresas, y finalmente para pivotar o implementar nuevas estrategias y procesos que ayudaran a mantener vigentes los modelos de negocio (tanto universidades como empresas).

De estos dos *webinars* que servirán como punto de partida para desarrollar las partes medulares que expone este documento, aunados a la experiencia en investigación, desarrollo e innovación adquirida, se desprenden las consideraciones, planteamientos y razonamientos contenidos en apartados posteriores.

Metodología

Inicio del periodo de cuarentena

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), al igual que todas las empresas e instituciones de educación del mundo lo hicieron en su momento, anunció el 16 de marzo de 2020 la suspensión de actividades presenciales por la pandemia a partir del 21 de marzo (Anuncia UAEH suspensión, 16 de marzo de 2020).

Implementación de clases *online* y *home office*

Los alumnos, docentes y administrativos que conforman la comunidad universitaria de la UAEH, adecuaron un espacio en su residencia para ser utilizado como área de trabajo y así poder cumplir con las actividades del ciclo escolar, los asuntos urgentes y emergentes de su competencia, y, sobre todo, mantener la comunicación con los catedráticos y la alta dirección.

Implementación permanente del *benchmarking*

Como parte de las actividades administrativas de toda empresa, organización o institución, es imperativo realizar el *benchmarking*, es decir tomar “comparadores” o *benchmarks*, es decir, adoptar prácticas exitosas de otras industrias, empresas o instituciones y acoplarlas a los productos, procesos y/o servicios ofrecidos, conforme convenga. Al implementar *benchmarking* se promueve conocer nuevas personas, líderes tecnológicos de la región o del mundo, potenciales socios (en la vida normal, es el similar a conocer personas afines en una reunión) con los cuales se podrá colaborar o formar alianzas estratégicas; se detectarán las buenas prácticas y

se intentará acoplarlas a las propias, para así obtener conocimiento externo en la práctica diaria de un individuo o de su lugar de trabajo; de esta manera se tiene acceso a *webinars* como los referidos anteriormente.

Reconocimiento de los factores de comorbilidad de la COVID-19

A partir de las investigaciones realizadas sobre el virus SARS-CoV-2, se identificaron factores de comorbilidad como hipertensión, diabetes y obesidad, entre otras (Gobierno de México, 2020). Es fundamental que la química en alimentos coadyuve en la contención de la malnutrición que afecta al país, y que pone en dificultades a la población contagiada de COVID-19 (Miranda, 2020). De manera adicional, el 27 de marzo de 2020 se publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010 (NOM-051) (Secretaría de Economía, 2020) sobre el etiquetado de alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados, que entró en vigor el 1 de octubre de 2020, su impacto en las regiones del país (Briseño, 2020), y sus implicaciones en la industria y la política (Tejado, 2020).

Resultados

Del *webinar* denominado Las Implicaciones del COVID-19 en la Cadena Alimentaria Latinoamericana se destacan los siguientes conceptos:

Resguardo del capital humano: las acciones implementadas por las universidades (como la UAEH) y empresas alimentarias para resguardar a su personal ante la contingencia sanitaria provocada por la COVID-19 reflejaron compromiso social, demostraron flexibilidad y sensibilidad para con sus trabajadores y probaron su capacidad de comunicación, liderazgo, concientización y colaboración.

Importancia de la triple hélice: la inter, trans y multidisciplinaria en la investigación es importante para la solución de problemas en cualquier rama de la ciencia y tecnología, en el caso de la química en alimentos permite la continuidad de la cadena alimentaria (con y sin pandemia). Las alianzas entre la academia, la industria y el gobierno (triple hélice) deben hacerse valer para mantener la operatividad durante los tiempos difíciles como el actual.

Mejoras en la cadena de producción: el análisis de riesgos cualitativos y cuantitativos en toda la cadena de producción fue reforzado para mantener la operatividad. Ante el resguardo del personal especializado, técnico y de análisis en diferentes departamentos, los procesos de producción tuvieron que detenerse al principio de la cuarentena al no poder estar el personal presente en su lugar de trabajo, lo cual produjo una reconfiguración de los procesos y trámites, simplificándolos o mecanizándolos a distancia.

Es inminente el uso de nuevas tecnologías en los métodos analíticos que demuestren inocuidad en los productos alimenticios para superar las barreras comerciales causadas por la contingencia sanitaria; dichas tecnologías son necesarias para la migración a lo virtual, el uso de inteligencia artificial en la realización de operaciones a distancia (como la calibración de equipos) que permitan reacciones en tiempo real, mantener la operatividad de las empresas o cumplir con auditorías. Los protocolos de seguridad en las empresas han sido revisados y modificados a fin de tomar en cuenta a la COVID-19 de forma permanente.

Cinética de la industria alimentaria: la pandemia provocada por la COVID-19 favorece las barreras comerciales, lo que resulta en la carencia de insumos, materiales, productos y servicios que impactan en la cadena de producción y, por lo tanto, en la seguridad alimentaria.

Ampliación del personal operativo en empresas: empresas de la industria alimentaria tuvieron que contratar hasta un 40% más de personal para satisfacer la demanda de productos de primera necesidad, o bien, para habilitar planes y proyectos que dieran solución a las nuevas regulaciones sanitarias.

Tendencias de la industria alimentaria: durante la contingencia las industrias alimentarias han identificado cambios en los hábitos de consumo: los clientes tienen menor poder económico para comer sanamente, aumentó la venta de las proteínas más baratas, así como de los cereales, vegetales y carbohidratos, por ello los proveedores de productos caros han iniciado cambios en sus procesos. Los precios de los alimentos han aumentado por diversas causas, una de ellas es el gasto que han hecho las empresas para crear nueva infraestructura que les permita mantenerse en operación.

Del *webinar* denominado *Productos Cárneos & Saudabilidad: Desafíos e Oportunidades* se destacan las siguientes ideas:

Desarrollo de nuevos productos: la sustitución de ingredientes dañinos a la salud (como la sal (NaCl), los carbohidratos y las grasas) en productos procesados o ultraprocesados está tomando importancia en las empresas, lo cual provoca su acercamiento con la academia, a fin de cumplir con las normas sanitarias y de producción vigentes.

El consumidor exige productos más saludables pero no está dispuesto a pagar más por ellos, lo cual causa que la investigación en la producción de este tipo de alimentos sea económicamente inviable para la industria, aun cuando la academia esté a la vanguardia en la técnica. La búsqueda de ingredientes sustitutos que sean baratos y eficaces tomará mayor importancia a partir de esta contingencia.

Discusiones

Consideraciones de la química en alimentos para el nivel formativo (alumno)

1. Resguardo del capital humano en formación: se debe mencionar que las familias de los alumnos han hecho esfuerzos extraordinarios para que se continúe con la formación de los futuros químicos en alimentos. Para que este esfuerzo no haya sido en vano, se debe puntualizar lo siguiente: el alumno de cualquier grado académico tiene que saber a partir de este momento que el desarrollo de conocimientos y competencias son su responsabilidad, pues tiene al alcance las herramientas tecnológicas de la industria 4.0, además de la ventaja de vivir en la era digital, cuando el mundo está más comunicado que nunca.
2. Ampliación del personal operativo en las empresas: la parte formativa práctica, que debe ser *in situ*, puede reforzarse en los laboratorios de la institución, tomando en cuenta los mecanismos y recomendaciones de las autoridades sanitarias para evitar el contagio de COVID-19.

¿La instrucción del alumno de Química en Alimentos tomó en cuenta las necesidades de recursos humanos de algún clúster socioeconómico de la región? ¿El alumno conoce de antemano su futuro ambiente de trabajo? La contingencia actual da oportunidad al alumno para solicitar un lugar en las empresas u organizaciones para experimentar de primera mano el conocimiento adquirido en clases presenciales (antes del periodo de cuarentena) y de manera virtual; de este modo podrá hacer méritos para posteriormente integrarse al mundo laboral, o incluso tendrá la posibilidad de recibir remuneración económica en un primer empleo aún en su etapa formativa. El alumno que tome esa iniciativa no se encontrará en la difícil sensación de “no saber nada” tras su egreso de la institución.

3. Mejoras en la cadena de producción: el alumno debe tener en cuenta que una empresa considerará contratarlo si posee competencias afines a sus procesos, por lo que es indispensable que durante la etapa formativa desarrolle habilidades sobresalientes en cualquier parte de la cadena de valor de los alimentos. Es importante saber que las empresas están migrando hacia lo virtual, al manejo y análisis remoto mediante el uso de tecnología, por lo que los lugares que anteriormente estaban asignados a un humano serán ocupados por

un sistema electrónico o un robot. ¿Qué competencias en la química en alimentos aún no son susceptibles de automatización? El reto del alumno consistirá en hacerse indispensable en una parte del proceso en donde el humano no sea sustituido, pero con conocimientos amplios de los alcances de las nuevas tecnologías.

4. Formación del capital humano en la química en alimentos: En caso de que el alumno tenga el interés de continuar en el entorno formativo (posgrados y conocimientos complementarios), tendrá la responsabilidad de resolver problemas del mundo real, no “ocurrencias y curiosidades científicas”; para ello deberá hacerse de un conocimiento muy amplio del entorno de la rama de la química en alimentos en la que desee desempeñarse, ya sea en desarrollo de nuevos productos, legislación, inocuidad o seguridad alimentarias, cadena de producción, control de calidad, etcétera. De antemano se hace mención que estos conocimientos no se adquieren en los libros o en los recovecos de los laboratorios sino directamente de las empresas, del gobierno, de la interacción con otros pares académicos, de las ONG, de las cámaras empresariales, así como de toda aquella institución que tenga acervo de conocimiento técnico, legal y financiero de la rama científica o tecnológica que sea de su interés.

Lo primordial es contribuir al mundo con nuevo conocimiento, llegar a ser un científico destacado, líder tecnológico o de opinión y, si se tiene la posibilidad, ejercer la docencia y formar nuevos talentos con la experiencia global en su rama de conocimiento para contribuir a la evolución en la parte formativa. En apartados posteriores de este documento se ofrecen algunas pautas para la consecución de estos objetivos.

Consideraciones de la química en alimentos para el nivel académico (docencia)

1. Resguardo del capital humano académico: la UAEH decidió resguardar al personal docente para mantener la salud de la comunidad universitaria y sus familias. La impartición de clases virtuales, tanto a nivel licenciatura como a nivel posgrado, ha representado un reto durante la contingencia sanitaria, puesto que la mayor parte del tiempo se destina a la preparación e impartición de la cátedra y otras actividades de gestión interna. La docencia en tiempos de cuarentena ha sido muy demandante, por lo que el tiempo destinado a la investigación se ha reducido; no obstante, se hacen esfuerzos para que los proyectos de investigación de los alumnos de licenciatura y posgrado sean terminados a tiempo. Ahora es momento de reflexionar acerca de la formación de recursos humanos: ¿cuántos profesionistas se han formado? ¿cuántos de ellos se han insertado en el grupo de trabajo para reforzarlo, para que les sean delegadas tareas y responsabilidades, y así poder cumplir con la docencia, investigación, extensión, vinculación, así como gestiones internas en tiempo y forma?

2. Necesidades académicas de la industria alimentaria: con respecto a las mejoras en la cadena de producción, importancia de la triple hélice, cinética, tendencias de la industria alimentaria y desarrollo de nuevos productos, se debe analizar minuciosamente si el plan de estudios, los temarios y los manuales de prácticas están acoplados a las técnicas, metodologías, necesidades actuales y adecuaciones a la legislación a partir de la COVID-19. ¿La oferta educativa del área está vigente? ¿Se está instruyendo con la técnica y prácticas que la industria utiliza en la actualidad? De la respuesta a estos cuestionamientos dependerá la satisfacción de necesidades del ramo y la inserción armónica del alumno al mundo laboral.

Consideraciones de la química en alimentos para el nivel académico/industrial (investigación, desarrollo e innovación)

1. Resguardo del capital humano académico/industrial: el periodo de confinamiento provocado por la COVID-19 restringió el acceso a los laboratorios, lo cual retrasó la obtención de resultados de las investigaciones. La situación actual debe ser contemplada en el desarrollo de nuevos productos alimenticios y tendencias en la

industria, para que los resultados de la investigación con impacto global se obtengan preferentemente con la coparticipación de otras ramas de la ciencia que complementan o hacen sinergia con la química en alimentos. ¿Por qué no hacer redes de colaboración con las ciencias sociales y administrativas para tener un panorama mejor y más real de las líneas de investigación? ¿La línea de investigación a la que se pertenece está en peligro de desaparecer a causa de la COVID-19? ¿Cuáles son las aportaciones del grupo de trabajo que serán en verdad útiles para la recuperación del país en materias sanitaria, social y económica?

2. Mejoras en la cadena de producción y las tendencias en la industria alimentaria: es evidente que el investigador debe realizar un monitoreo investigativo, tecnológico, empresarial, gubernamental y financiero para tener un panorama global del entorno de la rama de especialización en la que se desempeña, por ello es importante la formación de grupos de trabajo, para evitar trabajar y retrabajar “ocurrencias y curiosidades científicas”. ¿A quién le están sirviendo los resultados de investigación que se obtienen en el área? ¿El señor *Elsevier* de verdad está ayudando al desarrollo tecnológico del país? ¿Algún día se escalará de investigación básica a aplicada? ¿Qué prototipos y desarrollos tecnológicos se están obteniendo? ¿Qué propiedad intelectual se está generando? ¿Cuál es el *target market* de la investigación en el mercado real?

Consideraciones de la química en alimentos para el nivel industrial/ empresarial

Mejoras en la cadena de producción, tendencias y cinética de la industria alimentaria: la contingencia sanitaria provocada por la COVID-19 (de acuerdo con los resultados y las discusiones contenidos en este documento) ha dado lugar a reconfiguraciones y mejoras en toda la cadena de abasto, producción y control, a fin de mantener la operatividad. Los hábitos y el poder adquisitivo del consumidor actual son variables a considerar en esta nueva normalidad donde el *e-commerce* repercute en el mercado global de los alimentos. ¿Cómo ha impactado la pandemia al negocio? ¿Qué demanda la industria de la academia y del gobierno? ¿La empresa tiene vinculación con la academia? ¿Cómo ser más competitivo en la nueva normalidad? ¿Los productos y servicios ofertados cumplen con la legislación vigente? ¿La empresa satisface las necesidades actuales del consumidor poscovid? ¿La empresa estará vigente en la nueva normalidad?

Conclusiones y recomendaciones

La UAEH, así como la mayoría de las universidades e industrias alimentarias del mundo, ha actuado con empatía y flexibilidad conforme a las indicaciones de las autoridades sanitarias nacionales y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), al resguardar a la comunidad universitaria de la probabilidad de contagio de la COVID-19.

La implementación de acciones para mantener la operatividad de la UAEH en las actividades sustantivas de docencia, investigación, extensión y vinculación a partir de la contingencia mundial provocada por la COVID-19 debe dar lugar a políticas y estrategias laborales flexibles y empáticas para el mantenimiento y fomento de la salud entre la comunidad universitaria.

Si bien la COVID -19 no es una enfermedad alimentaria, es importante que la química en alimentos tome cartas en el asunto de la malnutrición de la población del país como medida de mantenimiento de la seguridad alimentaria y de prevención de nuevas enfermedades.

Los conceptos destacados en los *webinars* referenciados en este documento deben ser objeto de discusión entre todos aquellos que se dediquen a la química en alimentos puesto que corresponden a las tendencias y emergencias actuales que necesitan soluciones inmediatas que coadyuven a un mejor manejo de la pandemia.

Alumnos, catedráticos, grupos de investigación, industria y gobierno deben sumarse al debate para responder a las necesidades presentes y evitar que se trabajen y retribuyen “ocurrencias y curiosidades científicas”.

Los pivotes en las estrategias de enseñanza, investigación, desarrollo e innovación de la química en alimentos durante la situación actual de contingencia por la COVID-19 son una oportunidad para los alumnos, investigadores, empresarios y gobiernos para sumar esfuerzos disruptivos para la seguridad alimentaria del país.

Los futuros químicos en alimentos deben ser conscientes de las innumerables competencias que es obligación adquirir para llegar a ser un líder tecnológico, un empresario o, simplemente, encontrar una vacante en el mundo laboral de la nueva normalidad.

La UAEH posee una base de recursos humanos con distinción en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), la cual debe hacerse valer en la práctica con la creación de grupos de trabajo más robustos (efecto árbol) para dar cumplimiento no solo a la actividad sustantiva de docencia, sino también a la investigación, el desarrollo y la innovación disruptiva (tanto en la química en alimentos como en cualquier ciencia que oferte la institución), con el plus de tener una visión global en la rama de especialización en la que se desempeñe.

La investigación generada en el área de Química en Alimentos, y en la institución en general, debe solucionar los problemas técnicos, sociales y económicos actuales que le competen y cubrir las necesidades del mercado para producir resultados que permitan escalar de la ciencia básica a la innovación, egresar profesionistas con perfil emprendedor de primera línea, investigadores líderes en su ramo y, por supuesto, crear fuentes de trabajo a partir de información tecnológica generada en los laboratorios de la UAEH. La implementación del *benchmarking* en las actividades sustantivas de la UAEH (docencia, investigación, extensión y vinculación) proporciona parámetros de mejora en el quehacer diario.

Los esfuerzos en investigación deberán concentrarse en el escalamiento de la ciencia básica hasta su puesta en el mercado, tomando en cuenta el conocimiento STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), los objetivos de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ODS-ONU), las tendencias en la rama de especialización (por ejemplo, las de la química en alimentos: empaques inteligentes o comestibles, revolución *plant-based, food service, food tech, e-commerce* y nuevos modelos de negocios, alimentos más saludables, consumidor consciente, ultrasonido, transformación digital, sostenibilidad como eje, etcétera), el uso de tecnologías emergentes (internet de las cosas: robots y drones, *blockchain*, impresión 3D, realidad virtual, etcétera) y, finalmente, el acoplamiento a un clúster socioeconómico regional.

Referencias

- Anuncia UAEH suspensión de actividades presenciales por pandemia [Boletín]. (16 de marzo de 2020). Dirección de Comunicación Social de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5470/>.
- Barin, J. (2020). *Produtos Cárneos & Saudabilidade: Desafios e Oportunidades* [Webinar]. Universidade Federal de Santa Maria/Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia. https://www.youtube.com/watch?v=_o7N_jJc_tE&feature=share&fbclid=IwAR1UCc8VWEJsywa15xUgKJylksm_vOdsPflugOHIjhM_yRn-tDsTwmQPVsQ.
- Briseño, P. (9 de agosto de 2020). Municipio de Oaxaca prohíbe refresco y comida chatarra. *Excelsior*. <https://www.excelsior.com.mx/nacional/municipio-de-oaxaca-prohibe-refresco-y-comida-chatarra/1398875>.
- García, A. (2020). *Las implicaciones del COVID-19 en la cadena alimentaria latinoamericana. Visión a corto y largo plazo*

- [Webinar]. Veraliment. <https://www.facebook.com/2218341078252780/videos/2715753692082118>.
- Gobierno de México. (2020). *Covid-19 México. Información general*. <https://coronavirus.gob.mx/datos/>.
- Infobae (7 de mayo de 2020). “¿Le ha mentado a México?”, la pregunta a López-Gatell que se hizo viral en redes sociales. <https://www.infobae.com/america/mexico/2020/05/07/le-esta-usted-mintiendo-a-mexico-la-pregunta-a-lopez-gatell-que-se-hizo-viral-en-redes-sociales/>.
- Miranda, F. (27 de junio de 2020). Epidemia de obesidad y diabetes agrava casos de coronavirus: López-Gatell. *Milenio*. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/lopez-gatell-obesidad-diabetes-agravan-casos-coronavirus>.
- Sánchez, I. (10 de junio de 2020). “¿Qué hiciste durante la cuarentena?”: la próxima pregunta en las entrevistas de trabajo. OCCMundial. <https://www.occ.com.mx/blog/proxima-pregunta-entrevistas-de-trabajo/>.
- Sánchez-Villena, A. (2020). COVID-19: cuarentena, aislamiento, distanciamiento social y confinamiento, ¿son lo mismo? *Anales de Pediatría. Asociación Española de Pediatría*, 93(1), 73-74. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.05.001>.
- Secretaría de Economía. (27 de marzo de 2020). Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria, publicada el 5 de abril de 2010. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/2020/SEECO/NOM_051.pdf.
- Tejado, J. (11 de agosto de 2020). Matando al osito Bimbo. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/opinion/javier-tejado-donde/matando-al-osito-bimbo>.

Agradecimientos

A la plantilla de PTCs de la Licenciatura en Química en Alimentos de la UAEH (2002-2006), por ser partícipes en la formación profesional de quien suscribe.

A la doctora América Patricia Pontigo Loyola, a la maestra Laura Carrasco Martínez y en general al personal de la Dirección de Transferencia de Tecnología, por ser importantes protagonistas en la historia de la investigación tecnológica de la UAEH en favor de los creadores/inventores.

A los doctores Otilio Arturo Acevedo Sandoval y Orlando Ávila Pozos, por sus invaluable gestiones en favor de los productos de propiedad intelectual de los creadores/inventores de la UAEH.

A los maestros Guillermo E. Rabling Conde, José Luis Sosa Martínez, y al doctor Alejandro Mendoza Gamiño (CTLab) del Colegio de Posgrado UAEH, por compartir sus conocimientos sobre IoT.

Al maestro Jorge Aburto Sánchez, otrora Subdirector de Desarrollo e Innovación de la UAEH, por encaminar a quien esto escribe en la experimentación del camino hacia la innovación, mediante los Nodos Binacionales de Innovación Región Norte (NoBI Norte).

A la maestra Jenny Alejandra Pámanes Cavazzini y a toda la estructura del NoBI Norte COHORTE 2018, por encaminar a este servidor en el difícil pero necesario proceso de transformación de investigador a emprendedor/empresario con la metodología de The University of Texas at Austin.

Al doctor Ramón Sánchez Piña y a la maestra Aleyda Villavicencio H. de la Harvard T. H. Chan School of Public Health, por incrementar y reforzar los conocimientos en investigación, desarrollo e innovación.

22. La simulación clínica en odontología, una alternativa viable para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la contingencia sanitaria producida por COVID-19

José Alejandro Rivera-Gonzaga¹

Adriana Leticia Ancona-Meza²

Carlos Enrique Cuevas-Suárez³

Juan Eliezer Zamarripa-Calderón⁴

Resumen

Debido a la situación mundial respecto a la propagación del nuevo SARS-CoV-2 que produce la COVID-19, los profesionales de la salud están en alto riesgo de contagio. Los odontólogos se encuentran en la primera línea de riesgo, ya que su trabajo se centra en la cavidad oral, a poca distancia del paciente, e involucra la generación y expansión de microgotas de saliva, principal vector de transmisión de la enfermedad. Derivado de esto, la bioseguridad en la práctica odontológica tal y como venía aplicándose hasta hoy cambiará de manera radical. Por otro lado, el estrés causado por la sensación de producir daño en el paciente limita la adquisición del conocimiento y el desarrollo de las habilidades del estudiante de Odontología, por lo que un gran número de escuelas y facultades han destinado recursos para la adquisición de tecnología de simulación. En este sentido, la simulación clínica constituye una alternativa para que los alumnos desarrollen las competencias necesarias para la atención de pacientes, en un ambiente muy parecido al que se da en la clínica. Se revela entonces la necesidad de replantearse algunos aspectos de formación en

1 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: jose_rivera10098@uaeh.edu.mx.

2 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: ancona@uaeh.edu.mx.

3 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Correo electrónico: cecuevas@uaeh.edu.mx.

4 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud. Autor de correspondencia. Correo electrónico: eliezerz@uaeh.edu.mx.

simulación clínica, considerando las nuevas exigencias en bioseguridad que surgirán a raíz de la COVID-19.

Palabras clave: Odontología, simulación, enseñanza-aprendizaje, bioseguridad, COVID-19.

Abstract

Due to the global situation concerning to the spread of the new SARS-CoV-2 that causes the COVID-19, health professionals are at high risk of contagion. Dentists are in the first line of risk, since their work focuses on the oral cavity, at a short distance from the patient, and involves the generation and expansion of saliva microdroplets, the main vector of this disease transmission. As a result of this, biosecurity in dental practice as it has been applied until today will change radically. On the other hand, the stress caused by the sensation of doing harm to the patient limits the acquisition of knowledge and the development of skills in Odontology students, therefore a large number of dental schools have allocated resources to the acquisition of technology in simulation. In this understanding, clinical simulation constitutes an alternative for the development of the skills that students need for patient care, in a very similar environment like the one found in the clinic. The need to rethink some aspects of training in clinical simulation is revealed, considering the new requirements in biosafety that will arise as a result of COVID-19.

Keywords: Dentistry, simulation, teaching-learning, biosafety, COVID-19.

Introducción

Para el 23 de abril de 2020, de los 2'622,571 casos confirmados de COVID-19 en 185 países, más de 9,000 correspondían a trabajadores de la salud. Dentro de este sector, los odontólogos tienen un mayor riesgo de contraer el virus por la exposición frecuente a saliva y sangre. La atención del paciente se ha vuelto un riesgo inminente para los estudiantes que asisten a las clínicas universitarias, así como para el personal docente y asistencial que labora en estos centros educativos (Ghai, 2020). Por tal motivo, las escuelas y facultades de odontología deben reevaluar sus políticas y planes de estudio para incorporar métodos apropiados para la obtención de competencias clínicas mediante la enseñanza virtual o a distancia de forma permanente (Deery, 2020).

El rol de la simulación en odontología

En los últimos años se ha publicado una gran cantidad de artículos en donde se recomienda que la educación odontológica enfatice el aprendizaje centrado en el estudiante, lo cual debe llevar al cambio de los formatos curriculares tradicionales a diseños más integrados, con base en resultados y competencias. Dichas competencias deben estar fundamentadas en el pensamiento crítico del estudiante, donde la destreza manual juega un papel igual de importante que el razonamiento clínico. Los avances tecnológicos y su utilización en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Odontología han permitido el desarrollo de simuladores para apoyar la adquisición de habilidades psicomotoras necesarias, antes de que los estudiantes brinden atención clínica a pacientes reales (Perry *et al.*, 2015; Perry *et al.*, 2017).

Imagen 1. Preparación en tipodonto de simulación. Centro Latinoamericano de Educación Médica por Simulación (CLEMPS). ICSa. UAEH.



Fuente: Juan Eliezer Zamarripa-Calderón, archivo personal.

De cierta manera, la enseñanza de la odontología siempre ha incluido a la simulación como parte esencial de la educación de los estudiantes en pregrado. En los primeros años de formación los dientes reales se usaban antes que los cabezales de materiales sintéticos parecidos a los auténticos para realizar prácticas en mesas de laboratorio. La ventaja que representa el uso de estos cabezales o maniqués (Imagen 1), es que permiten la extracción e inserción de una dentición artificial completa que utiliza piezas individuales. La simulación relativamente realista fue evidente, por lo que los programas dentales actuales incorporaron la instrucción con cabezales en la formación de estudiantes de pregrado y posgrado.

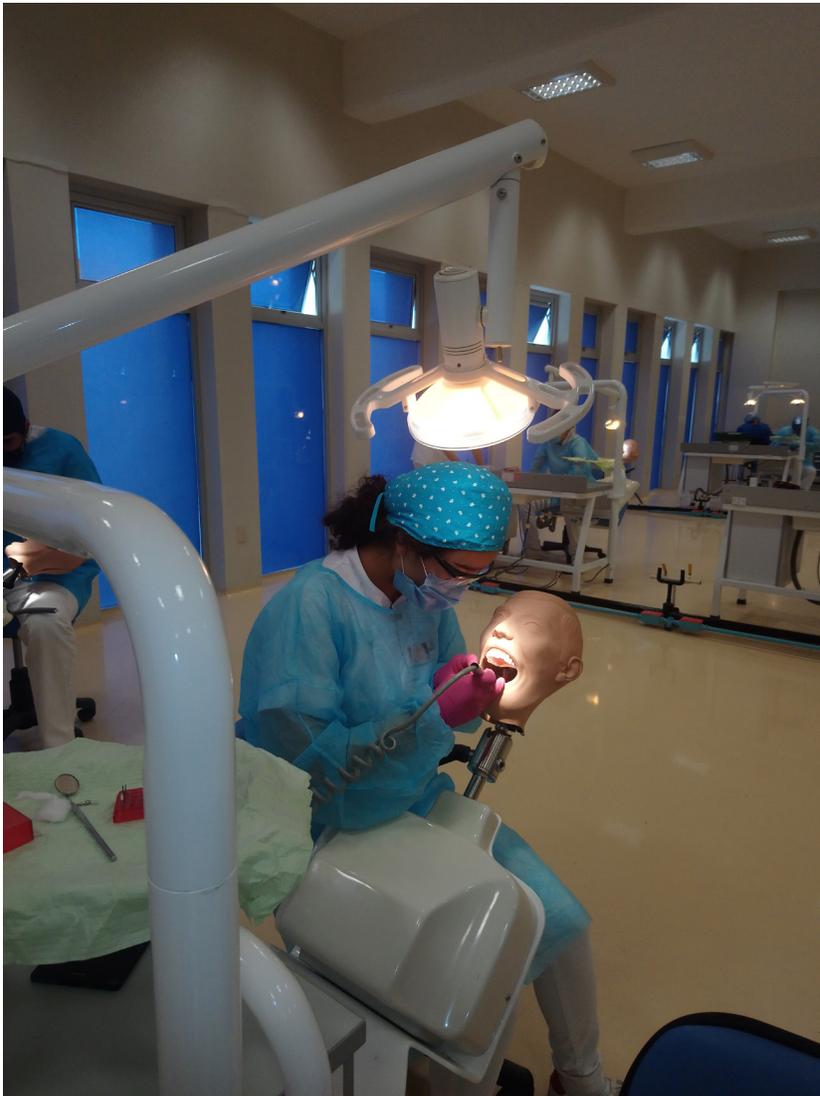
El simulador formado por un cabezal y un tipodonto artificial ha sido el dispositivo por excelencia para la educación dental desde su creación (Imagen 2). Los autores destacan como beneficios de dicho dispositivo que es ergonómicamente correcto y que permite un manejo adecuado tanto del espejo dental como de la pieza de mano. También representa un apoyo para los dedos, que hace posible mantener la estabilidad al realizar la instrumentación, un concepto fundamental que un principiante debe adquirir antes de desarrollar habilidades más complejas (Perry *et al.*, 2015; Soltanimehr *et al.*, 2019).

Imagen 2. Simulador de cabezal. CLEMPS. ICSa. UAEH.



Fuente: Juan Eliezer Zamarripa-Calderón., archivo personal.

Imagen 3. Alumna de Odontología. CLEMPS. ICSa. UAEH.



Fuente: Juan Eliezer Zamarripa-Calderón., archivo personal.

La simulación clínica en odontología, así como en otras las ciencias de la salud, es una herramienta de aprendizaje cuyo objetivo es la generación de habilidades y destrezas clínicas en un ámbito controlado parecido al contexto real (Imagen 3). Es importante resaltar que la enseñanza objetiva y sistemática de las habilidades psicomotoras y cognitivas en la odontología puede ser realizada con el auxilio de herramientas como la simulación, la cual a través de los años ha sido definida por varios autores como “la representación artificial de procesos reales, con la suficiente fidelidad para alcanzar una meta en particular”, sea esta el entrenamiento del individuo o la evaluación de sus habilidades (Buchanan, 2001; Doyle, 2002).

La odontología se considera una profesión práctica: el estudiante deberá repetir los procedimientos una considerable cantidad de veces hasta que sea capaz de realizarlos de manera satisfactoria, por este motivo la simulación es parte fundamental de la formación profesional de los estudiantes universitarios. Los objetivos académicos establecidos en los programas de las asignaturas se ven reflejados en el desarrollo de habilidades y destrezas que deberán ser aplicadas en la ejecución clínica de los procedimientos, primero en un ambiente controlado y después con pacientes reales. Toda la información que es adquirida por estudiantes y profesores durante el proceso de simulación debe ser utilizada como capital de aprendizaje, mismo que deberá evaluarse con las herramientas correspondientes para consolidar un aprovechamiento significativo (Villalobos Jiménez, 2017).

Los procesos de simulación aplicados correctamente en la enseñanza de la odontología son un medio fundamental para lograr los objetivos académicos y alcanzar el perfil de egreso de los estudiantes. La metodología utilizada para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje basada en la simulación clínica permite el mejoramiento continuo centrado en diferentes aspectos, tales como habilidades o técnicas actitudinales que a la postre fortalecen una atención adecuada para todos los pacientes (Dávila-Cervantes, 2014).

Por poner un ejemplo de la importancia de la simulación en la formación del cirujano dentista, se puede mencionar a la operatoria dental, en la cual la eliminación de la caries y la posterior restauración de las piezas dentales afectadas son las habilidades clínicas más básicas (Imagen 4); para realizarlas, el alumno necesita comprender los conceptos del procedimiento y desarrollar la motricidad fina. La adquisición de habilidades y técnicas, así como la transferencia de las mismas a la clínica donde se tratan pacientes reales, es esencial. Esto puede lograrse mediante un entrenamiento planeado en los programas y manuales de laboratorio donde se utilice simuladores de cabezal, los cuales representan una forma eficiente de enseñar procedimientos a los estudiantes de manera segura, mientras aumentan considerablemente sus habilidades psicomotoras (Plessas, 2017). La simulación en la enseñanza odontológica favorece no solo el desarrollo de competencias correspondientes a los procesos técnicos de la práctica profesional, también coadyuva al desarrollo de competencias profesionales en total apego al modelo educativo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

La seguridad del paciente ha sido definida por varios autores como “la disminución o ausencia de daño durante el proceso de atención en salud”; y en los últimos años este término ha cobrado gran relevancia en las políticas sanitarias, al ser considerado como una característica inherente a la calidad en la práctica de las ciencias de la salud, entre ellas la odontología. Así mismo, la seguridad del paciente ha aumentado las expectativas sobre la responsabilidad de los docentes en las áreas clínicas para asegurar el logro de las competencias. El objetivo principal de los profesionales de la salud debe ser brindar la atención con la mejor calidad posible a los pacientes, esto incluye a las clínicas universitarias que por costumbre se han considerado como escenarios de práctica de los estudiantes y no como clínicas de atención a la población (Christiani, 2016).

Imagen 4. Alumnos en práctica de operatoria dental. CLEMPS. ICSa. UAEH.



Fuente: Juan Eliezer Zamarripa-Calderón, archivo personal.

Importancia de la bioseguridad en las clínicas de odontología

La seguridad del paciente es un tema importante en la atención médica y, por ende, es todo un desafío en la práctica clínica odontológica, pues ayuda a minimizar el daño y la ocurrencia de eventos adversos (Imagen 5). Actualmente se realizan diversos estudios para una mejor comprensión de la cultura de la seguridad del paciente, y que buscan lograr que las intervenciones odontológicas sean correctas, así como mejorar la seguridad del paciente en el futuro (Leong *et al.*, 2008; Ramoni *et al.*, 2014; Cheng *et al.*, 2019).

Sin embargo, aunque los odontólogos realizan procedimientos técnicos en entornos complejos, la seguridad del paciente no ha recibido el mismo enfoque que en medicina. Por tanto, se ha demostrado la necesidad de investigar más sobre la seguridad del paciente en odontología en varios ámbitos: epidemiológico, comprensión conceptual y participación del paciente y el profesional (Suomalainen *et al.*, 2013).

Imagen 5. Atención en clínicas odontológicas antes del SARS-CoV-2. ICSa. UAEH.



Fuente: Fotografía original del archivo personal del doctor Juan Eliezer Zamarripa-Calderón.

Es crucial que la enseñanza de la seguridad del paciente sea introducida y desarrollada dentro de los primeros años de la formación de pregrado para que su práctica se emplee de forma natural e intuitiva (Palmer *et al.*, 2019). Fundamentar en la simulación la generación de competencias preclínicas en odontología tiene como fin último consolidar dichas competencias antes de que el estudiante las ponga en práctica en escenarios reales, lo cual

promueve la seguridad del paciente que acude a las clínicas odontológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Conclusiones

Las escuelas y facultades de odontología de México y de todo el mundo redefinirán los estándares de control de infecciones, tratando de asegurar que estudiantes, profesores, personal auxiliar y pacientes que acuden a las clínicas universitarias estén seguros y libres de contagio del SARS-CoV-2. Las indicaciones sobre el manejo de material infectocontagioso, el control de aerosoles en los espacios clínicos, así como la adecuación de los protocolos de ingreso y atención de los pacientes en estos espacios públicos deberán estar en total apego a las medidas sanitarias vigentes en nuestro país. La disminución en la capacidad de las clínicas universitarias será una de las consecuencias del distanciamiento obligado para evitar brotes de la enfermedad, por lo que la adquisición de competencias clínicas utilizando tecnología de simulación es un camino viable para evitar que los estudiantes de esta carrera disminuyan las horas prácticas, necesarias para cumplir con los perfiles dispuestos en el programa de estudios.

Las circunstancias actuales abren ventanas de oportunidad para que la odontología que se enseña en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo adopte dentro de sus herramientas de enseñanza la tecnología de la simulación, lo cual favorecerá a la comunidad que acudirá nuevamente a los espacios de atención clínica.

Referencias

- Buchanan, J. A. (2001). Use of Simulation Technology in Dental Education. *Journal of Dental Education*, 65(11), 1225-1231. <https://doi.org/10.1002/J.0022-0337.2001.65.11.TB03481.X>.
- Cheng, H. C., Yen, A. M. F. y Lee, Y. H. (2019). Factors affecting patient safety culture among dental healthcare workers: A nationwide cross-sectional survey. *Journal of Dental Sciences*, 14(3), 263-268. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2018.12.001>.
- Christiani, J. J. (2016). La simulación en la enseñanza en Odontología. Una herramienta de aprendizaje para la seguridad del paciente y la calidad de atención. *Revista de la Facultad de Odontología*, 9(1), 69. <https://doi.org/10.30972/rfo.911602>.
- Dávila-Cervantes, A. (2014). Simulación en Educación Médica. *Investigación en Educación Médica*, 3(10), 100-105. [https://doi.org/10.1016/s2007-5057\(14\)72733-4](https://doi.org/10.1016/s2007-5057(14)72733-4).
- Deery, C. (2020). The COVID-19 pandemic: implications for dental education. *Evidence-Based Dentistry*, 21(2), 46-47. Springer Nature. <https://doi.org/10.1038/s41432-020-0089-3>.
- Doyle, D. J. (2002). Simulation in Medical Education: Focus on Anesthesiology. *Medical Education Online*, 7(1), 4544. <https://doi.org/10.3402/meo.v7i.4544>.
- Ghai, S. (2020). Are dental schools adequately preparing dental students to face outbreaks of infectious diseases such as COVID-19? *Journal of Dental Education*, 84(6), 631-633. <https://doi.org/10.1002/jdd.12174>.
- Leong, P., Afrow, J., Weber, H. P. y Howell, H. (2008). Attitudes toward patient safety standards in U. S. dental schools: a pilot study. *Journal of Dental Education*, 72(4), 431-437.
- Palmer, J. C., Blanchard, J. R., Jones, J. y Bailey, E. (2019). Attitudes of dental undergraduate students towards patient safety in a UK dental school. *European Journal of Dental Education*, 23(2), 127-134. <https://doi.org/10.1111/eje.12411>.

- Perry, S., Burrow, M., Leung, W. y Bridges, S. (2017). Simulation and curriculum design: a global survey in dental education. *Australian Dental Journal*, 62(4), 453-463. <https://doi.org/10.1111/adj.12522>.
- Perry, S., Bridges, S. M. y Burrow, M. F. (2015). A Review of the Use of Simulation in Dental Education. *Simulation in Healthcare. Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 10(1), 31-37. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000059>.
- Plessas, A. (2017). Computerized Virtual Reality Simulation in Preclinical Dentistry: Can a Computerized Simulator Replace the Conventional Phantom Heads and Human Instruction? *Simulation in Healthcare. Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 12(5), 332-338. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000250>.
- Ramoni, R., Walji, M. F., Tavares, A., White, J., Tokede, O., Vaderhobli, R. y Kalenderian, E. (2014). Open wide: looking into the safety culture of dental school clinics. *Journal of Dental Education*, 78(5), 745-756.
- Soltanimehr, E., Bahrapour, E., Imani, M. M., Rahimi, F., Almasi, B. y Moattari, M. (2019). Effect of virtual versus traditional education on theoretical knowledge and reporting skills of dental students in radiographic interpretation of bony lesions of the jaw. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1649-0>.
- Suomalainen, K., Karaharju-Suvanto, T., Bailey, S., Bullock, A., Cowpe, J., Barnes, E., Thomas, H., Thomas, R., Kavadella, A., Kossioni, A., Kersten, H., Povel, E., Giles, M., Walmsley, D., Soboleva, U., Liepa, A. y Akota, I. (2013). Guidelines for the organisation of continuing professional development activities for the European dentist. *European Journal of Dental Education*, 17(s1), 29-37. <https://doi.org/10.1111/eje.12021>.
- Villalobos Jiménez, R. (2017). Simulación clínica en Odontología. *Odontología Vital*, 1(26), 4.

23. Satisfacción del estudiante, satisfacción académica y autorrealización del alumnado de la Licenciatura en Enfermería en la práctica profesional durante la pandemia por COVID-19

Gabriela Maldonado-Muñiz⁵
Claudia Atala Trejo-García⁶

Resumen

Durante la pandemia por COVID-19 se suspendieron las prácticas profesionales de los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería, estudios que constituyen un soporte básico para la formación y desempeño profesional del principiante avanzado quien, según Benner *et al.* (2009), se siente muy responsable del cuidado en enfermería, pero depende mucho del consejo e intervención de otros. El propósito de esta investigación fue determinar la relación entre los niveles de satisfacción del estudiante, satisfacción académica y de autorrealización del alumnado de la Licenciatura en Enfermería que cursó la asignatura de Prácticas Profesionales en el periodo enero-junio 2020, atravesado por la pandemia de COVID-19. La metodología usada fue cuantitativa, correlacional, con diseño observacional y transversal. El universo estuvo conformado por 74 estudiantes. Se incluyó a quienes aceptaron participar y que contaban con acceso a internet. Las variables fueron satisfacción del estudiante, satisfacción académica y nivel de autorrealización. Se midieron por medio de la Escala Breve de Satisfacción del Estudiante, la Escala de Satisfacción Académica, adecuada para prácticas profesionales, y el Nivel de Autorrealización del Estudiante. La muestra estuvo conformada por 57 estudiantes, media de edad de 23.05 ± 2.19 años, 55 de género femenino. Media de las escalas: satisfacción del estudiante: 11.56 ± 2.1 ;

5 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior de Tlahuelilpan. Autor de correspondencia. Correo electrónico: gmaldonado@uaeh.edu.mx.

6 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior de Tlahuelilpan. Correo electrónico: ctrejo@uaeh.edu.mx.

satisfacción académica: 27.77 ± 4.94 ; autorrealización, 16.14 ± 2.57 . Se utilizó la correlación de Pearson: satisfacción académica con satisfacción del estudiante ($r=.644$), la satisfacción académica con la autorrealización ($r=0.672$), la autorrealización con la satisfacción del estudiante ($r=0.552$). Se concluyó que existe una correlación moderada entre la satisfacción del estudiante, la satisfacción académica y la autorrealización del estudiante.

Palabras clave: pandemia por COVID-19, prácticas profesionales, estudiantes, Licenciatura en Enfermería.

Abstract

During the COVID-19 pandemic, internships for graduate students in nursing, a basic support for training and professional performance for the advanced learner, were discontinued. At this stage, according to Benner *et al.* (2009), the student feels very responsible for care, but relies heavily on the advice and intervention of others. The purpose of this research was to determine the relationship between the level of student and academic satisfaction and the self-fulfillment of undergraduate Nursing students who took the Professional Practice course in the January-June 2020 period, during the COVID-19 pandemic. It was developed through a quantitative, correlational, observational and transversal design methodology. The universe was made up of 74 students; those who accepted to participate and who had access to the internet were included. The variables student satisfaction, academic satisfaction and level of self-fulfillment were measured by means of the Student Satisfaction Brief Scale, the Academic Satisfaction Scale, suitable for professional practices, and the Student's Level of Self-fulfillment. The sample was made up of 57 students, average age 23.05 ± 2.19 years, 55 females. Average of the scales: student satisfaction: 11.56 ± 2.1 ; academic satisfaction: 27.77 ± 4.94 ; self-fulfillment, 16.14 ± 2.57 . Pearson's correlation was used: academic satisfaction with student satisfaction ($r=.644$), academic satisfaction with self-realization ($r=0.672$), self-realization with student satisfaction ($r=0.552$). In conclusion, there is a moderate correlation between student satisfaction, academic satisfaction and student self-realization.

Keywords: COVID-19 pandemic, internship; students; Bachelor of Science in Nursing.

Introducción

La pandemia por COVID-19 ha impactado en los diferentes sectores de la población, y esto incluye a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), que suspendió actividades presenciales en escuelas, institutos y dependencias el día 21 de marzo de 2020, incluyendo las prácticas profesionales. Por su parte, la Dirección General de Calidad y Educación en Salud (DGCES), y las diversas instituciones de salud y educativas que forman parte de la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), tomaron por unanimidad el acuerdo de que todo el personal en formación que se encontrara en alguna condición considerada como factor de riesgo para caso grave de COVID-19, como embarazo o periodo de lactancia, enfermedades crónicas no transmisibles (pulmonar, cardiaca, hepática, metabólica, obesidad mórbida, insuficiencia renal, lupus, cáncer, diabetes, hipertensión) o inmunosupresión (adquirida o provocada), debía ser retirado del servicio y se le debían asignar tareas a distancia durante el tiempo de la contingencia (Secretaría de Salud, 2020a).

La educación de los profesionales de la salud es parte integral de las transformaciones positivas de la atención médica al responder a los requisitos del sistema de una manera proactiva y comedida. La educación en enfermería es un mecanismo clave para desarrollar una fuerza laboral con las competencias, habilidades de liderazgo y motivación para mejorar la salud de las poblaciones a las que sirven (Global Education for

Leadership in Nursing Education and Science, 2019). El cierre temporal de las instituciones de educación superior (IES) por causa de la pandemia por COVID-19 afecta aproximadamente a 23.4 millones de estudiantes de educación superior y a 1.4 millones de docentes en América Latina y el Caribe; esto representa más del 98% de la población de estudiantes y profesores de educación superior de la región (Unesco e IESALC, 2020).

Los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de la Escuela Superior de Tlahuelilpan (ESTI/UAEH) dedican el octavo semestre exclusivamente a realizar prácticas profesionales en instituciones de salud de la región, que fungen como unidades receptoras (UR). Tras la suspensión de actividades presenciales, los estudiantes fueron evaluados con base en trabajos académicos, lo cual creó una brecha en su formación, ya que las prácticas profesionales son la vinculación efectiva entre las instituciones de educación con los servicios de salud, y de estos con la investigación (Piedrahita Sandoval y Rosero Prado, 2017). Durante este periodo, la experiencia práctica mediante la simulación tiene lugar en una amplia variedad de entornos clínicos y con diversas poblaciones que brindan a los estudiantes oportunidades de aprendizaje cada vez más complejas (Global Education for Leadership in Nursing Education and Science, 2019).

El objetivo de las prácticas profesionales es contribuir a que los profesionales en formación desarrollen competencias acordes a las demandas y necesidades actuales del sector productivo en el país (Dirección de Servicio Social Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral, 2020), lo cual depende de las experiencias reales a las cuales se tiene acceso durante esta fase. El futuro profesional se encontrará de inicio, según Benner *et al.* (2009), en el nivel de aprendiz; en la medida que adquiera competencias genéricas (en especial la de aprender a aprender), de manera simultánea irá desarrollando las específicas, que le permitan ubicarse en un nivel superior. Existen aspectos que el estudiante aprende por imitación de los profesionales de enfermería expertos, por tanto, la institución formadora y el escenario de práctica deben garantizar la selección de personal competente que sea un modelo a seguir (Carrillo *et al.*, 2018).

Los beneficios al realizar las prácticas profesionales, de acuerdo con la UAEH, son: desarrollar habilidades y actitudes que permitan a los estudiantes lograr un desempeño profesional competente, poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula a través del contacto con los sectores social, público y productivo, conocer las diferentes estructuras y procesos de las unidades receptoras, fortalecer su formación académica, adquirir experiencia profesional, así como la vinculación laboral (Dirección de Servicio Social Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral, 2020).

Por otra parte, los resultados de la Acción Tutorial del docente de la UAEH son: el rendimiento académico de los estudiantes, el nivel de satisfacción de los estudiantes y docentes, los índices de participación de los estudiantes en las actividades de aprendizaje y la atención a las dificultades de la Acción Tutorial (Hernández Aguilar y Legorreta Cortés, s.f.).

La satisfacción del estudiante se puede conceptualizar como el bienestar que este experimenta por sentir cubiertas sus expectativas académicas, como resultado de las actividades que realiza la institución para atender a sus necesidades educativas. Los estudios sobre satisfacción del estudiante en las universidades como indicadores para evaluar la calidad educativa son particularmente importantes porque dicha satisfacción mejora el rendimiento académico, reduce la deserción o los cambios de carrera y es un requisito para el éxito en el aprendizaje. A su vez, una comprobada calidad educativa fortalece la imagen y el prestigio de una institución (Surdez *et al.*, 2018).

La autorrealización hace referencia a la capacidad de una persona para ir en dirección de sus ideales y de su crecimiento. En el ámbito de la educación, un individuo se considera autorrealizado cuando logra alcanzar

sus aspiraciones personales y laborales, o determinadas metas que se encontraban planificadas previamente, llegando sentirse conscientemente orgulloso de sus acciones y satisfecho de sus alcances (Martínez *et al.*, 2020). En la formación universitaria se detecta de inmediato un área de oportunidad, planeando mejoras en la capacitación del estudiante para su inserción al mundo laboral (Álvarez Botello *et al.*, 2014).

En el contexto del desarrollo de enfermería, es necesario señalar que la sociedad aspira a formar profesionales responsables que cumplan las normas sociales establecidas, sean creativos, que tengan variedad de intereses, mantengan una conducta adecuada en los diferentes espacios donde se encuentren y que sean capaces de llevar la teoría a la práctica, lo cual constituye un reto para el proceso de formación pues los estudiantes generalmente se encuentran poco motivados. Por esta razón es necesario que desde la academia se desarrollen la curiosidad, las ansias de conocer, el amor hacia la profesión y el interés profesional despertado bajo la influencia de la enseñanza, que el claustro ha de apoyar con sumo cuidado y de forma racional (Oria Saavedra *et al.*, 2016).

Aunque la transición de la escuela de enfermería a la práctica profesional ha recibido una atención considerable, la práctica real y el aprendizaje clínico de las nuevas enfermeras se han estudiado menos. La adquisición de la habilidad de cuidado, analizada bajo el modelo de Benner, se describe en cinco niveles:

1. Principiante: la persona que se encuentra en este nivel no tiene experiencia previa a la situación a la que debe enfrentarse.

2. Principiante avanzada: es quien puede demostrar una actuación aceptable, al menos parcialmente, después de enfrentar la situación. A veces se basa en la orientación de otras personas. Posee la experiencia necesaria para dominar algunos aspectos, aunque tiene problemas para controlarlos desde una perspectiva amplia. En esta etapa, se sienten muy responsables del cuidado, pero dependen mucho del consejo e intervención de otros.

3. Competente: este nivel se caracteriza por una planificación consciente y deliberada.

4. Eficiente: percibe la situación como un conjunto. Es capaz de reconocer los principales aspectos y goza de un dominio intuitivo de la situación, a partir de la información previa que conoce.

5. Experto: posee la habilidad de reconocer la situación, sin basarse en la norma. Cuenta con un dominio intuitivo y es capaz de identificar el origen del problema sin perder el tiempo. Conoce muy bien la situación y las necesidades e implicaciones de esta gracias a su amplia experiencia (Barrera *et al.*, 2015).

La satisfacción del estudiante es un indicador que promueve la calidad educativa, así como la satisfacción académica y la autorrealización. Los resultados de la presente investigación permiten tomar decisiones que impactan en la formación de los licenciados en enfermería, quienes durante la pandemia COVID-19 modificaron la modalidad y horarios de las Prácticas Profesionales en las diferentes UR, de acuerdo a los criterios de las fases de reconversión hospitalaria (Secretaría de Salud, 2020b), concluyendo el semestre con la entrega de productos académicos.

El objetivo de la presente investigación es determinar la relación entre el nivel de satisfacción del estudiante, la satisfacción académica y la autorrealización de los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería que cursaron la asignatura de Prácticas Profesionales en el semestre enero-junio 2020, durante la pandemia por COVID-19.

Metodología

Se utilizaron: investigación aplicada, cuantitativa, con alcance correlacional, diseño observacional, transversal, con un universo de 74 estudiantes de la Licenciatura en Enfermería que cursaron la asignatura de Prácticas Profesionales en el semestre enero-junio 2020; fueron incluidos los estudiantes que aceptaron participar y que tuvieron acceso a internet y Google Drive.

Las variables fueron: satisfacción del estudiante, satisfacción académica y nivel de autorrealización. Se utilizó como instrumento la Escala Breve de Satisfacción del Estudiante (EBSE), una medida unidimensional compuesta por tres ítems que evalúan la satisfacción del estudiante con su manera de estudiar («actualmente estoy satisfecho con mi manera de estudiar»), su rendimiento («actualmente estoy satisfecho con mi rendimiento») y su experiencia global con los estudios («en general, actualmente estoy satisfecho con mis estudios»). Está escalada en cinco opciones de respuesta sobre el acuerdo o desacuerdo con cada una de las afirmaciones presentadas (desde muy en desacuerdo hasta muy de acuerdo), y cuenta con una fiabilidad alfa de Cronbach de 0.788 (Merino Soto *et al.*, 2017).

También se usó la Escala de Satisfacción Académica, conformada por ocho ítems con una estructura unifactorial subyacente, que explicó el 49% de la variabilidad total de la prueba. Se observó además una adecuada homogeneidad entre los ítems, con un alfa de Cronbach de 0.84 (Medrano y Pérez, 2010). Esta escala se adecuó para utilizar un lenguaje que implicara a las prácticas profesionales en lugar de curso, y se eliminó un ítem porque la respuesta era repetitiva.

El nivel de autorrealización del estudiante es un apartado del instrumento para evaluar la satisfacción del estudiante. Comprende 4 ítems: satisfacción con las calificaciones o resultados obtenidos, conocimientos y habilidades adquiridas, valores adquiridos y capacitación para la inserción al mundo laboral. La escala va de insatisfecho a muy satisfecho (Álvarez Botello *et al.*, 2014). Se validó la comprensión de los ítems y se aplicó mediante un formulario de Google Forms.

La recolección de datos se hizo mediante un formulario de Google Forms; con base en el programa Excel para Windows, se aplicó la estadística descriptiva y la estadística inferencial con la correlación de Pearson para determinar la relación entre los niveles de satisfacción del estudiante, de satisfacción académica y de autorrealización.

Resultados y discusiones

La muestra estuvo conformada por 57 estudiantes. La edad mínima fue de 21 años y la máxima de 33, con una media de 23.05 ± 2.19 años. Del grueso de los estudiantes, 55 pertenecían al género femenino y dos al masculino; 51 eran solteros, tres madres solteras, dos vivían en unión libre y uno era casado; 25 se dedicaban solo a estudiar y 32 tenían otras ocupaciones (empleados, amas de casa y campesinos).

El promedio académico global de los estudiantes fluctuó entre 8.21 y 9.25, con una media de 8.62; 25 recibían una beca, 48 percibían apoyo económico de sus padres, tres de otros familiares y seis de nadie.

Dentro de la muestra, 32 estudiantes cambiaron de residencia para asistir a las prácticas profesionales (los otros 25 no lo hicieron), 19 tenían como UR el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (Issste), 14 el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango (HRAEZ), 10 Médica Azul, mientras que el resto tenía otra unidad asignada. El mínimo de días efectivos de prácticas profesionales fue de dos y el máximo de 90, con una media de 29.86 ± 25.06 días, derivado de las características de cada UR, de las fases de contingencia y de los criterios de reconversión hospitalaria. Algunos estudiantes no suspendieron sus prácticas, solo modificaron el número de días: 44 ejercieron la función asistencial, nueve se desempeñaron en actividades de gestión, tres en la docencia y uno en investigación.

La calificación mínima de la satisfacción del estudiante fue de 6 y la máxima de 15, con una media de 11.56 ± 2.1 . Fueron 35 los estudiantes que evidenciaron satisfacción alta, 19 media y tres baja. Cabe destacar que la afirmación “En general, actualmente estoy satisfecho con mis estudios” fue la mejor evaluada: 12

contestaron “muy de acuerdo”, 39 “de acuerdo”, tres “ni de acuerdo ni en desacuerdo” y tres “en desacuerdo” (Gráfica 1).

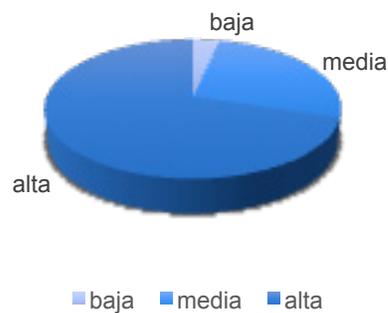
Gráfica 1. Satisfacción del estudiante de la Licenciatura en enfermería de la ESTI/UAEH, 2020.



Fuente: elaboración propia, escala breve de satisfacción del estudiante.

La calificación de la satisfacción académica fue de 14 a 35, con una media de 27.77 ± 4.94 ; 40 mostraron satisfacción alta, 15 media y dos baja (Gráfica 2); 39 estudiantes manifestaron que las prácticas profesionales les interesan y complementan su formación académica siempre, 13 casi siempre y cinco algunas veces.

Gráfica 2. Satisfacción académica de los estudiantes de la Licenciatura en enfermería de la ESTI/UAEH, 2020.



Fuente: elaboración propia, escala de satisfacción académica.

La calificación de autorrealización fue de 9 a 11, con una media de 16.14 ± 2.57 . De todos los estudiantes, 51% se identificaron en el nivel “muy autorrealizado”, 14 con “plena autorrealización”, 11 con “mediana autorrealización” y tres con “poca autorrealización”. El aspecto en el que están más satisfechos es en los valores adquiridos (n=31), seguido de satisfacción con los conocimientos y habilidades adquiridas (n=16) y satisfacción con las calificaciones obtenidas (n=16); la satisfacción con la capacitación para la

inserción al mundo laboral es la que se encontró más afectada, con once estudiantes totalmente satisfechos, 28 solo satisfechos, seis indiferentes, once poco satisfechos y uno muy insatisfecho (Gráfica 3), lo que se atribuye a la suspensión de las prácticas profesionales por la pandemia COVID-19.

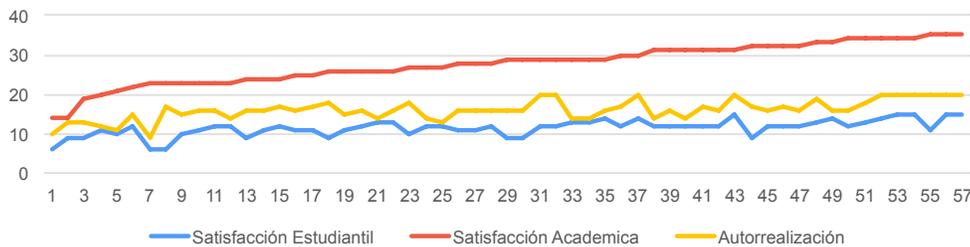
Gráfica 3. Autorrealización de los estudiantes de la licenciatura en enfermería de la ESTI/UAEH, 2020.



Fuente: elaboración propia, instrumento para evaluar la satisfacción del estudiante.

Finalmente, se correlacionaron, mediante la prueba de Pearson la satisfacción académica con la satisfacción del estudiante, con una $r=0.644$, la satisfacción académica con la autorrealización, con una $r=0.672$, la autorrealización con la satisfacción del estudiante, con una $r=0.552$, y también con las variables sociodemográficas (edad, género, días efectivos de prácticas, UR), con las que no se encontró correlación. La relación entre las tres variables es moderada (Gráfica 4).

Gráfica 4. Satisfacción estudiantil, Satisfacción académica y autorrealización de los estudiantes de la licenciatura en enfermería, ESTI/UAEH, 2020.



Fuente: elaboración propia.

La calidad del aprendizaje es diferente para las enfermeras nuevas y para las más experimentadas. Los principiantes tienen una gran confianza en el entorno y en la legitimidad de los conocimientos de sus compañeros de trabajo; por su parte, los principiantes avanzados

no se sienten todavía capaces de manejar situaciones clínicas con las que no están familiarizados (Benner *et al.*, 2009); es por ello que, para fortalecer las competencias de los estudiantes, en esta etapa se requiere ejercer la enfermería al lado de los expertos que se encuentran en la UR.

Es por todo lo anterior que se debe poner especial atención en las competencias que los estudiantes pueden adquirir en las prácticas profesionales, así como en la elección de las UR, ya que es una etapa de consolidación de los intereses profesionales que se lleva a cabo en los últimos años de la carrera y en los dos primeros años de la actividad laboral, dentro de un proceso de adaptación profesional (Oria Saavedra *et al.*, 2016).

Las prácticas profesionales deben llevarse a cabo en las instituciones de salud que permita la interacción de los estudiantes con la persona de cuidado, lo cual contribuye a consolidar los conocimientos y adquirir las habilidades que fortalezcan los valores y favorezcan la inserción de los practicantes en el campo laboral.

Conclusiones y recomendaciones

La modificación por la pandemia por COVID-19 no afectó la satisfacción del estudiante, la satisfacción académica ni la autorrealización de los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de la ESTI/UAEH.

Existe una correlación moderada entre la satisfacción del estudiante, la satisfacción académica y la autorrealización del estudiante; las dos primeras se encuentran en nivel alto, mientras que la autorrealización en nivel muy autorrealizado y plena autorrealización.

La suspensión de prácticas profesionales presenciales en esta investigación no influyó en la satisfacción del estudiante, en la satisfacción académica ni en la autorrealización del estudiante, sin embargo se debe considerar como puede impactar en la evaluación de los programas educativos, por lo que se recomienda aplicar los cuestionarios a los estudiantes que actualmente están cursando en línea la asignatura de Prácticas Profesionales para darle continuidad a la presente investigación.

Tras la pandemia COVID-19, la formación de los profesionales de enfermería no volverá a ser igual: con el regreso a las aulas y a los campos clínicos, los estudiantes y los docentes tendrán que contar con aptitudes y actitudes diferentes para tratar a la persona de cuidado, además de estar preparados para nuevas contingencias.

Referencias

- Álvarez Botello, J., *et al.* (2014). Estudio de la Satisfacción de los Estudiantes con los Servicios Educativos Brindados por Instituciones de Educación Superior del Valle de Toluca. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13(2), 5–26.
- Barrera Ortiz, L., *et al.* (2015). *Cuidando a los cuidadores. Familiares de personas con enfermedad crónica*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Enfermería.
- Benner, P., *et al.* (2009). *Expertise in Nursing Practice: Caring, Clinical Judgment, and Ethics*. (2ª ed.). Springer Publishing Company.
- Carrillo Algarra, A. J., *et al.* (2018). Aplicación de la Filosofía de Patricia Benner para la formación en enfermería. *Revista Cubana de Enfermería*, 34(2), 421-432.
- Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral. (2020). *Prácticas profesionales. Proceso de liberación. Modalidad en línea* [Archivo PDF]. https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div_vin/dir_sspract/practicas/2020/liberaci%C3%B3n_de_pr%C3%A1cticas_profesionales_f-m2020.pdf.

- Global Education for Leadership in Nursing Education and Science (GANES). (2019). *Pilares globales para la educación en enfermería* [Archivo PDF]. [https://img1.wsimg.com/blobby/go/97747c23-1877-4faf-a117-708964245689/downloads/Global Pillars-Spanish.pdf?ver=1569526104118](https://img1.wsimg.com/blobby/go/97747c23-1877-4faf-a117-708964245689/downloads/Global%20Pillars-Spanish.pdf?ver=1569526104118).
- Hernández Aguilar, M. de L., y Legorreta Cortés, B. P. (s.f.). *Manual del docente de Educación a Distancia* [Archivo PDF]. https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/educ_continua/cursos_formador/LECT56.pdf.
- Martínez, N., et al. (2020). Autorrealización: elaboración de la escala ADO-20 para su evaluación en docentes. *Revista Estudios en Educación*, 3(4), 181-211. <http://ojs.umc.cl/index.php/estudioseneducacion/article/view/92>.
- Medrano, L. A., y Pérez, E. (2010). Adaptación de la Escala de Satisfacción Académica a la Población Universitaria de Córdoba. *SUMMA Psicológica UST*, 7(2), 5-14.
- Merino Soto, C., et al. (2017). Validación inicial de una Escala Breve de Satisfacción con los Estudios en estudiantes universitarios de Lima. *Educación Médica*, 18(1), 74-77. <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-pdf-S1575181316300894>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) e Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC). (2020). *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones* [Archivo PDF]. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>.
- Oria Saavedra, M., et al. (2016). La formación y la orientación profesional en enfermería. *Revista Cubana de Enfermería*, 32(2), 262-271.
- Piedrahita Sandoval, L. E., y Rosero Prado, A. L. (2017). Relación entre teoría y praxis en la formación de profesionales de enfermería: revisión integradora de literatura. *Enfermería Global*, 16(3), 679-706. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.3.269261>.
- Secretaría de Salud. (2020a). *Comunicados para personal en formación en áreas de la salud EASE 3* [Archivo PDF]. http://www.calidad.salud.gob.mx/site/docs/Comunicado_personal_en_formacion_F3.pdf.
- Secretaría de Salud. (2020b). *Lineamiento de Reconversión Hospitalaria* [Archivo PDF]. <https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/04/Documentos-Lineamientos-Reconversion-Hospitalaria.pdf>.
- Surdez Pérez, E. G., et al. (2018). Satisfacción estudiantil en la valoración de la calidad educativa universitaria. *Educación y Educadores*, 21(1), 9-26. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.1.1>.

IV. POLÍTICA Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

24. Atención psicológica a distancia: experiencia del Programa PSICSa-UAEH de Intervención y Contención Emocional durante la pandemia por COVID-19

Abel Lerma-Talamantes¹
Angélica Romero-Palencia¹
Lilian Elizabeth Bosques-Brugada¹
Rebeca Guzmán-Saldaña²

Resumen

Los efectos y alcance nocivos en el mundo, y particularmente en México, de la contingencia sanitaria por COVID-19 sobre la salud individual, comunitaria, social e institucional son innegables, aunque todavía impredecibles e incalculables. Los modelos de intervención tendrán que ser revisados y actualizados, desde la currícula de los programas formativos de psicólogos y prácticamente de todas las profesiones dedicadas a la atención de la salud. La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), el Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) y el Área Académica de Psicología hicieron frente a este colosal reto al diseñar e implementar el Programa PSICSa-UAEH de Intervención y Contención Emocional durante la pandemia por COVID-19, que brinda servicios gratuitos online, vía telefónica y Messenger, y que difunde material preventivo y de promoción de la salud en una página de Facebook diseñada ex profeso para ello. En el presente trabajo se exponen las bases conceptuales, metodológicas y organizativas de esta experiencia; así mismo, se describen resultados preliminares. Los principales motivos de contacto de la población atendida fueron: ansiedad (32%), problemas de pareja (14%), estrés

1 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Psicología. Correos electrónicos: abel_lerma@uaeh.edu.mx; angelica_romero@uaeh.edu.mx; lilian_bosques@uaeh.edu.mx.

2 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Psicología. Autor de correspondencia. Correo electrónico: rguzman@uaeh.edu.mx.

(13%), depresión (9%) y duelo (8%). Las infografías, el Messenger y las imágenes parecen ser los medios más propicios y preferidos para recibir ayuda a distancia. El acceso a los servicios gratuitos de atención psicológica a distancia brindada por expertos en salud mental, con el apoyo de psicólogos en formación, es una cuestión de equidad sanitaria y justicia social.

Palabras clave: COVID-19, intervención psicológica, atención a distancia.

Abstract

The harmful scopes and effects over the world, and particularly in Mexico, of the COVID-19 health contingency on individual, community, social and institutional health are undeniable, but still unpredictable, and incalculable. The classic intervention models should be reviewed and updated from the curricula of the training programs for psychologists, and practically for all the professions dedicated to health care. The Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), the Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa), and the Área Académica de Psicología faced this colossal challenge designing and implementing the PSICSa-UAEH Intervention and Emotional Containment Program during the COVID-19 Pandemic, which offers free online, phone, and Messenger services for the population, as well as the broadcasting of preventive and health promotion material through a expressly designed Facebook page. In the present work, the conceptual, methodological and organizational basis of this experience are exposed; preliminary results are described. The main reasons for which population was attended were anxiety (32%), relationship problems (14%), stress (13%), depression (9%) and grief (8%). Infographics, Messenger and images seem to be the most conducive and preferred means of receiving help from distance. Access to distance psychological care charge free services provided by mental health experts, and supported by psychologists in training, is a matter of health equity and social justice.

Keywords: COVID-19, psychological intervention, care at distance.

Introducción

La contingencia sanitaria por COVID-19 ha impactado a la población mexicana en múltiples y diversos ámbitos, incluido el de la salud mental. La atención psicológica tradicional es típicamente presencial, pero en el contexto actual los participantes en la relación terapéutica corren un riesgo alto de contagio, por lo cual debe considerarse el guardar la sana distancia y quedarse en casa. Si bien esto supone un reto, la psicología tiene una oportunidad histórica de posicionar la oferta de sus servicios a la población, brindando la contención indispensable para sobrellevar la pandemia y sus concomitantes efectos en la persona, la familia, la escuela, el trabajo y en los distintos espacios en donde nos desenvolvemos. En este sentido, se observa un problema emergente de salud pública que precipita la formación de nuevas generaciones de psicólogos que cuenten con las competencias genéricas y específicas para atender una situación que se presume se prolongará, se repetirá cíclicamente y se quedará por muchos años en la vida cotidiana. A partir de una revisión actualizada de la literatura sobre el tema y de la combinación con los resultados preliminares del Programa PSICSa-UAEH de Intervención y Contención Emocional durante la pandemia por COVID-19, a continuación se analizan y discuten formas de atención a la salud emocional a través de medios digitales.

1. Salud mental y necesidad de atención psicológica en población general y universitaria

En las condiciones sociales, económicas y sanitarias en México y en el mundo, el bienestar es amenazado por diversos factores, aquellos de orden psicológico y psiquiátrico son de interés para los profesionales de la salud mental. Las enfermedades mentales conllevan problemáticas sociales y económicas: tan solo entre 1990 y 2013 el número de personas con depresión y ansiedad aumentó cerca del 50%, lo que representó un 30% de la carga mundial de enfermedad no mortal; estos padecimientos juntos cuestan anualmente un billón en pérdidas de productividad a la economía mundial (Organización Mundial de la Salud [OMS] 2017; Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017).

Contingencia sanitaria por la pandemia de COVID-19 y su impacto en la salud mental

El día 28 de febrero de 2020 se reportó el primer caso de COVID-19 en México y, hasta el 30 de julio de este mismo año, se reportaron 416,179 casos de contagio confirmados, acumulando 46,000 defunciones (Secretaría de Salud, 2020). Lo más complicado es que aún no se tienen estimaciones precisas del término de esta situación, por lo que el número de contagios y muertes irá en aumento.

Los jóvenes y estudiantes son grupos susceptibles a los efectos negativos de la pandemia; de manera particular, la insatisfacción con las medidas de control predice consecuencias negativas en su salud mental. Los cambios generados en la rutina académica por el cierre de las escuelas y el distanciamiento social repercuten sobre el desempeño de sus relaciones escolares y sociales, lo cual puede provocar sentimientos de ansiedad, frustración e incluso de traición, debido al distanciamiento de sus compañeros. Dichas reacciones y síntomas están estrechamente relacionadas con el trastorno por estrés postraumático (TEPT), así como la sensación de soledad y la preocupación específica por la COVID-19 (Huang y Zhao, 2020; Huckins *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020; Tian *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020; Zhai y Du, 2020; Zhu *et al.*, 2020). De acuerdo con Sahu (2020), la pandemia ha tenido efectos también en la educación, tales como el cambio del modelo de enseñanza presencial al virtual, las modalidades y fiabilidad de las evaluaciones, la demanda de seguridad y manutención de los estudiantes de intercambio, así como las restricciones de viajes. Las universidades tienen un papel crucial en el desarrollo personal y profesional, por lo que necesitan generar estrategias de educación y atención psicológica ante las condiciones derivadas de la pandemia por COVID-19 (Zhai y Du, 2020).

2. Modelo tradicional de atención psicológica (individual y grupal). Diagnóstico y tratamiento.

No se puede considerar un solo modelo tradicional de atención presencial de la salud psicológica, más bien es necesario referirse a diversos y múltiples modelos. Además, se requiere de un concepto asociado con el nivel de intervención (individual, pareja, familiar, grupal o comunitario), donde el terapeuta trabaja exclusivamente de manera presencial. Cada modelo se enfoca en abordar la conducta considerada como normal o anormal, los factores asociados al desarrollo y mantenimiento de la conducta, en la manera de registrar datos, sus objetivos de intervención y la metodología que utiliza (Bados-López, 2008).

Existe abundante evidencia en el proceso del diagnóstico, tratamiento y pronóstico de diferentes enfermedades mentales que permite deducir la forzada presencia personal paciente-terapeuta, aunada a la interacción con otros profesionales de la salud (psicólogos, trabajadores sociales, enfermeras, equipos multidisciplinarios), para demostrar sus efectos (F. L. Vázquez, *et al.*, 2015) o para proporcionar primera ayuda psicológica en situaciones de crisis (OMS *et al.*, 2012).

Es así como se identifican modelos diversos según su orientación terapéutica, tales como el modelo médico u orgánico, el comunitario, los modelos dinámicos, los fenomenológicos, los sistémicos y conductuales

(incluye los cognitivo-conductuales), en los cuales se enfatiza la actividad presencial terapeuta-paciente para su desarrollo y ejecución (Bados-López, 2008).

Estudios más recientes reportan la superioridad de la intervención psicológica cara-cara, comparada con otras modalidades en condiciones mórbidas, tales como el trastorno de adicción al juego (Goslar *et al.*, 2017), barreras para aceptar tratamiento psicológico (Choi *et al.*, 2015), mejoramiento del bienestar en adultos con VIH (Van der Heijden *et al.*, 2017), manejo del dolor crónico recurrente en niños y adolescentes (Chipps, 2019) o el tratamiento del perfeccionismo (Egan *et al.*, 2014).

3. Atención psicológica a distancia. Conceptos básicos.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) vinculadas a la práctica profesional de la psicología data ya de hace tiempo. Las actividades de orientación psicológica, consejería, psicoterapia vía telefónica, *online*, a través de videollamada, Skype, Messenger, foros, *chat* en línea, son hoy parte del quehacer de los profesionales de la salud mental en cualquier lugar del mundo. El objetivo de la modalidad de intervención en línea o a distancia, al igual que otras intervenciones psicológicas, es devolver a la persona la percepción subjetiva de autocontrol y de control sobre la situación, estabilizar al individuo y mitigar el impacto del trauma psicológico; además de detener el proceso agudo de descompensación psicológica para aliviar las manifestaciones sintomáticas y el sufrimiento, fijar con precisión las necesidades inmediatas y movilizar los recursos de ayuda adecuados a determinada situación, potenciar las estrategias de afrontamiento, así como proveer asistencia durante la prevención y el control (Morland *et al.*, 2013).

Zas, Torralbas, Calviño y Caballero (2020) señalan que la atención psicológica a distancia facilita el confort del usuario del servicio, quien se siente menos intimidado que con la cercanía física, lo cual aumenta la honestidad y la transparencia, además de que permite abordar temáticas incómodas para él e incrementa la disponibilidad y accesibilidad de personas con dificultades para tener contacto presencial (ya sea por el lugar de residencia, situaciones personales, entre otros aspectos); de este modo se producen menos ausencias o abandonos a destiempo (Bennet, 2019). En cuanto a este tipo de atención, en particular durante la pandemia, se cumplen varios objetivos entre los cuales se encuentran: seguimiento a las personas contagiadas, apoyo al estado de salud mental en las salas de aislamiento (o en casa, según sea el caso) (Irvine *et al.*, 2020), atención a los familiares de personas graves ingresadas a cuidado hospitalario, en situación de salud grave, con mal pronóstico o que ya han fallecido (Von Blanckenburg y Leppin, 2018). En las etapas posteriores a la pandemia, se tendrán que atender a personas con sintomatología asociada con ansiedad, hipocondriasis, insomnio, estrés agudo, TEPT, entre otros (Inchausti *et al.*, 2020)

Diversos formatos de intervención se han implementado en la atención psicológica a distancia, por ejemplo en China (lugar en donde se identificó el inicio de la pandemia), en el mes de febrero de 2020, se realizaron por lo menos 70 procesos de evaluación en línea de diferentes factores asociados a la salud mental y el brote de COVID-19, aplicados a personal médico, estudiantes, pacientes con COVID-19 y población en general (Huang y Zhao, 2020; Xiang *et al.*, 2020).

En cuanto a la atención en línea, se han ofrecido programas de promoción de la salud, dirigidos al autocuidado, haciendo uso de WeChat, Weibo y TikTok (Li *et al.*, 2020), además de materiales publicados en línea de forma gratuita, destinados tanto a la población en general como a personal especializado (por ejemplo, el *podcast* Speaking of Psychology: Coronavirus Anxiety [APA, 2020, 25m58s]), y documentos que dan pautas para la autoayuda psicológica, como la *Guía práctica para universitarios en cuarentena* (Jiménez *et al.*, 2020). También

se han implementado experiencias exitosas como la desarrollada por psicólogos en Cuba, quienes han utilizado WhatsApp como medio de intervención donde conformaron “psicogrupos” para abordar diversas temáticas identificadas como área de demanda de la población (Zas *et al.*, 2020).

En el caso específico de México, las instituciones del sector salud, universidades, asociaciones civiles, organizaciones no gubernamentales, sociedades académicas, entre otras, se han diversificado y se han sumado a la tarea del asesoramiento psicológico; por citar algunos ejemplos: los diversos recursos de atención, entre ellos el Cuestionario para la Detección de Riesgos a la Salud Mental COVID-19, del micrositio Salud Mental dentro de la página de la Secretaría de Salud (Secretaría de Salud, Facultad de Psicología, UNAM e Instituto Nacional de Psiquiatría Dr. Ramón de la Fuente, 2020); la asistencia psicológica ante la pandemia de la COVID-19, de la Fundación Psicología sin Fronteras (<http://psicologossinfronteras.net/actualizacion/>); el blog Infórmate sobre COVID-19, de Epistemonikos Foundation (<https://es.epistemonikos.cl/covid-19/>); el Programa PSICSa-UAEH de Intervención y Contención Emocional durante la pandemia por COVID-19 (UAEH, 2020).

La intervención de autoayuda psicológica en línea fundamenta sus servicios principalmente en la terapia cognitivo-conductual, dirigida a atender depresión, ansiedad, violencia doméstica, insomnio, entre otros. Algunos documentos de apoyo son: *Guía de apoyos en casa durante el coronavirus* del Gobierno de España (Plena inclusión, 2020) y *Manual operativo del Curso Emergente para la Brigada de Atención Psicoemocional y Psicosocial a Distancia durante la Pandemia de la COVID-19 en México. Módulo 1* (Álvarez Martínez *et al.*, 2020).

4. Programa PSICSa-UAEH de Intervención y Contención Emocional durante la contingencia COVID-19

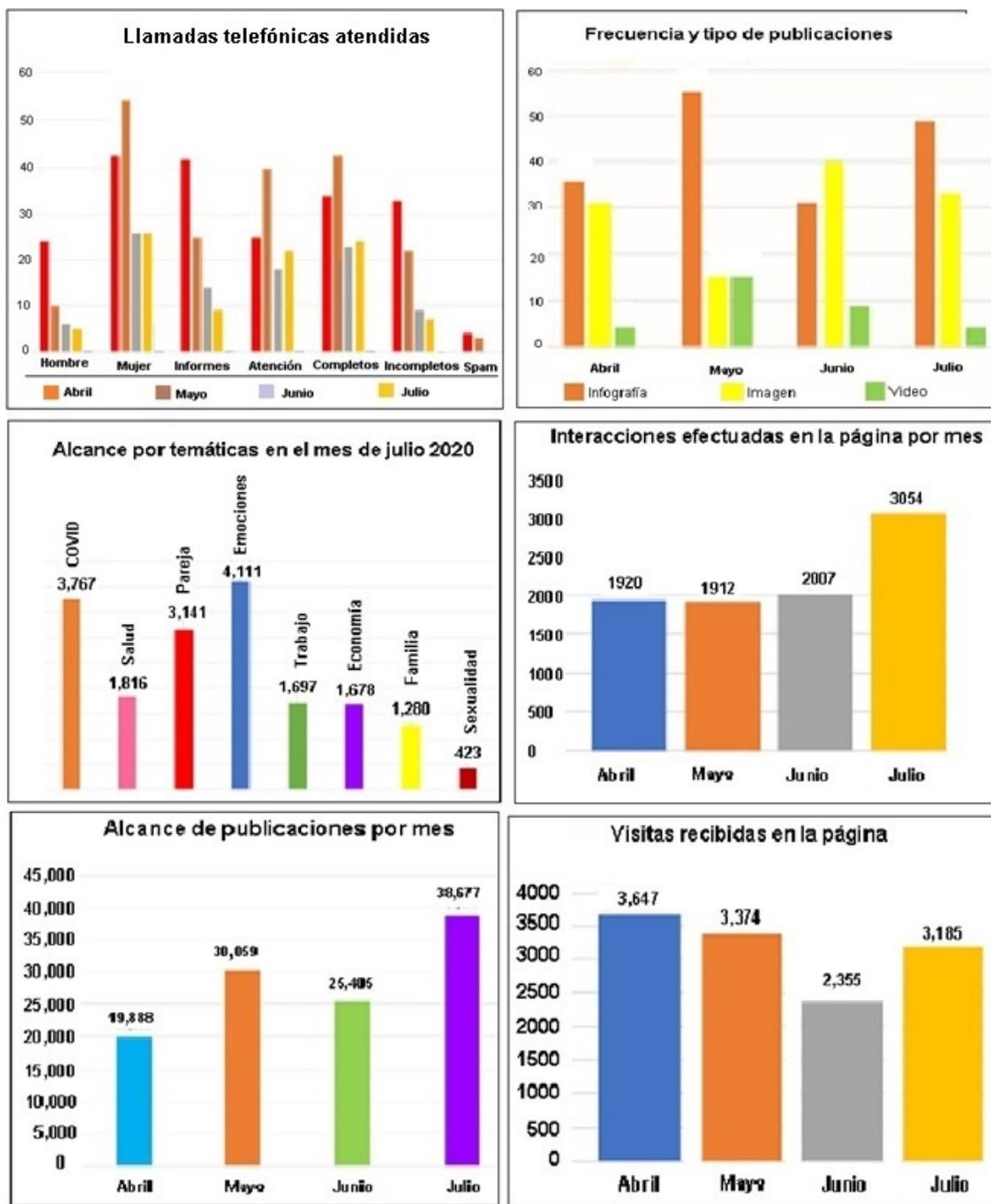
La UAEH, mediante el ICSa y el Área Académica de Psicología, determinó que se implementara apoyo a distancia mediante el Programa PSICSa-UAEH de Intervención y Contención Emocional, basado en contacto vía página de Facebook y Messenger, así como comunicación telefónica, dirigido en un primer término a población universitaria afectada directa o indirectamente por la COVID-19. Este proyecto empezó a funcionar y a dar servicio el 4 de abril de 2020, y una semana después las autoridades universitarias se percataron de que la cobertura podía ser mayor, por lo cual se decidió abrir el servicio a toda la comunidad hidalguense.

Participan en este proyecto diez jóvenes egresados de la Licenciatura en Psicología del ICSa, así como prestadores de servicio social. El programa de capacitación multicomponente incluye: a) uso de herramientas vinculadas a los primeros auxilios psicológicos y contención emocional, b) manejo de la plataforma Facebook anidada en el sistema institucional de la UAEH, c) entrenamiento en la atención por Messenger, d) atención telefónica para apoyar la necesidad emergente, e) revisión de materiales diversos de instituciones como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) respecto a la experiencia mexicana el proceso de atención de atención en anteriores emergencias sanitarias, f) ensayos conductuales supervisados y seguimientos proximales de las conversaciones con los usuarios del servicio en tiempo real, para verificar la aplicación del protocolo desarrollado.

Ahora bien, de las 54 llamadas telefónicas recibidas entre el 4 de abril y el 31 de agosto de 2020, los motivos de contacto más frecuentes fueron: ansiedad (32%), problemas de pareja (14%), estrés (13%), depresión (9%) y duelo (8%). Otros motivos, como miedo al contagio, insomnio, adicciones, problemas laborales y abuso sexual, se mencionaron en por lo menos el 5% de las llamadas. Hubo 251 contactos vía Messenger (el 72%

fueron de mujeres); al 60% se le dio atención psicológica y un 40% solo solicitó informes. Se registraron 1,343 likes, 10,377 interacciones y 15,779 visitas. El alcance total de publicaciones fue de 137,515; tan solo en agosto el alcance por tipo de publicación fue: infografías 10,065 (43%), imagen 9,023 (38%), videos 4,398 (19%). En la figura 1 pueden apreciarse algunos resultados preliminares entre abril y julio del año 2020.

Figura 1. Resultados obtenidos en el Programa PSICSa-UAEH de Intervención y Contención Emocional durante la pandemia por COVID-19, en el período del 4 de abril al 31 de julio.



Fuente: elaboración propia.

5. Implicaciones de la atención psicológica a distancia en la formación profesional del psicólogo

Eventos de alto impacto mundial, como la pandemia por COVID-19, favorecen la reflexión acerca de diversas situaciones; en especial de lo concerniente a temas de salud y, más puntualmente, de la prestación de servicios profesionales que contribuyan a mejorar la calidad de vida. En este sentido, el razonamiento sobre el suministro de servicios profesionales puede ir, al menos, en dos sentidos: el ético y el de formación académica. Respecto a la disciplina de la psicología, particularmente en los campos clínico y de la salud, en México se cuenta con un código ético (Sociedad Mexicana de Psicología, 2010), que considera aspectos concernientes a:

1) *La calidad de la valoración/ evaluación psicológica y la confidencialidad* (artículos 23, 61 y 62). Contempla la pertinencia de realizar valoraciones psicológicas a distancia (vía internet o telefónica). Aunque se señalan las limitantes en torno a la calificación, interpretación, comunicación y confidencialidad de los resultados, será necesario ahondar en las medidas procedentes en servicios no presenciales o a distancia, así como para los procesos de recabar y resguardar información con registros electrónicos. Una situación por atender es la seguridad electrónica, pues se debe contar con protección adecuada (por ejemplo, documentos y software cifrados) que garantice la privacidad y evite el acceso a terceros (Andersson *et al.*, 2016; Gupta *et al.*, 2016).

2) *La calidad de las intervenciones psicológicas* (artículo 29). Se señala que en cualquier intervención de tipo terapéutico (presencial o a distancia) el profesional de la psicología realizará prácticas (de técnicas o procedimientos) basadas y probadas con evidencia científica.

En cuanto a la formación académica, el *Código ético del psicólogo* (Sociedad Mexicana de Psicología, 2010) contempla analizar las particularidades del proceso enseñanza-aprendizaje de calidad. En primera instancia, la necesidad de adecuar los programas de estudio (artículos 2 al 4 y 37 al 49) puntualizando la enseñanza de técnicas novedosas, eficientes y eficaces, sustentadas en evidencia científica, que fortalezcan las competencias de atención psicológica a distancia. Así mismo, proyectar la conformación de laboratorios o simuladores virtuales para la realización de prácticas supervisadas por profesorado especializado y certificado para brindar entrenamiento a los estudiantes. No sería extraño considerar el uso de la cámara de Gesell virtual (por ejemplo, a través del telemonitoreo o las teleconsultas) o incluir asignaturas para habilitar a los futuros profesionales en la intervención psicológica por medio de aplicaciones a través de telefonía móvil (*mHealth*). Esto es útil no solo para acontecimientos como la pandemia por COVID-19, también para la actualización profesional en modalidades más adecuadas para la atención a las nuevas generaciones (tanto de profesionistas como de clientes) en intervenciones de salud electrónica (Benjet *et al.*, 2020), lo cual permite diversificar la intervención con base en las características y preferencias de cada persona.

Ahora bien, los programas de acreditación (nacional e internacional) deberán involucrarse en la reformulación de pautas de evaluación. En México los sistemas regulatorios están normados por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (Copaes); para las licenciaturas en psicología están el Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología (CNEIP) y los Comités Institucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Estos organismos deberán redefinir los indicadores-criterio respecto a la infraestructura tecnológica con la que deben contar las instituciones educativas.

Conclusiones

El efecto del apoyo psicoemocional a distancia en la población mexicana durante la pandemia deberá explorarse, considerando que los modelos de atención a la salud mental fueron diseñados originalmente para efectuarse cara-cara. Las aplicaciones de mensajería, así como las infografías e imágenes promotoras de la salud parecen

tener mayor relevancia e impacto inicial, pero se requieren estudios con muestras más numerosas que permitan explorar su efectividad para disminuir ansiedad, depresión y estrés, y para mitigar los problemas de pareja, que fueron los motivos más frecuentes de consulta en esta primera experiencia.

Todas las ciencias y sus aplicaciones están siendo impactadas por la nueva normalidad que la pandemia impone, y la psicología no es la excepción. Los psicólogos de la actualidad fueron formados desde paradigmas teóricos antes de internet, por lo cual los tiempos actuales plantean una coyuntura entre dichos paradigmas y las nuevas exigencias. En consecuencia, esto obliga a replantear las diversas formas de evaluación, las teorías, las técnicas y modelos sobre los cuales se ha construido el conocimiento psicológico. Las intervenciones *online* se presentan como una posibilidad de cambio propicio para posicionar a la psicología en un lugar primordial, lograr mayor cobertura e integrar herramientas que promuevan el bienestar y la calidad de vida de los seres humanos. El camino es largo y prometedor; se precisa de investigación que favorezca la integración de internet como una herramienta que facilite las intervenciones psicológicas.

Referencias

- Álvarez Martínez, J., Andrade Pineda, C., Vieyra Ramos, V., Esquivias Zavala, H., Merlín García, I., Neria Mejía, R. y Bezanilla Sánchez Hidalgo, J. M. (2020). *Manual operativo del Curso Emergente para la Brigada de Atención Psicoemocional y Psicosocial a distancia durante la pandemia de la COVID-19 en México. Módulo 1*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- American Psychological Association (APA). (2020). Speaking of Psychology: Coronavirus Anxiety (Part 1) (Bonus Episode) [Episodio de podcast]. En *Speaking of Psychology*. <https://www.apa.org/research/action/speaking-of-psychology/coronavirus-anxiety>.
- Andersson, G., Carlbring, P. y Lindefors, N. (2016). History and Current Status of ICBT. En Lindefors, N. y Andersson, G. (Eds.), *Guided Internet-Based Treatments in Psychiatry* (pp. 1-16). Springer.
- Bados-López, A. (27 de octubre de 2008). *La intervención psicológica: características y modelos*. Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/4963>.
- Benjet, C., Wittenborn, A., Gutierrez-García, R. A., Albor, Y. C., Vargas Contreras, E., Cruz Hernández, S., Valdés-García, K. P., Monroy, I. R., Peláez Cedrés, A. J., Hernández Uribe, P. C., Covarrubias Díaz-Couder, A., Quevedo Chávez, G. E., Paz-Peréz, M. A., Medina-Mora, M. E. y Bruffaerts, R. (2020). Treatment Delivery Preferences Associated With Type of Mental Disorder and Perceived Treatment Barriers Among Mexican University Students. *Journal of Adolescent Health, 67*(2), 232-238. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.01.025>.
- Bennet, T. (13 de mayo de 2019). Online therapy vs. traditional therapy: A new, beneficial model compared with the in-person approach. *Thriveworks*. <https://thriveworks.com/blog/advantages-online-counseling-alternative-traditional-therapy-model/>.
- Chippis, J. (2019). Psychological therapies for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents: A Cochrane review summary. *International Journal of Nursing Studies, 103*393. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103393>.
- Choi, I., Sharpe, L., Li, S., y Hunt, C. (2015). Acceptability of psychological treatment to Chinese- and Caucasian-Australians: Internet treatment reduces barriers but face-to-face care is preferred. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 50*(1), 77-87. <https://doi.org/10.1007/s00127-014-0921-1>.
- Egan, S. J., Van Noort, E., Chee, A., Kane, R. T., Hoiles, K. J., Shafran, R. y Wade, T. D. (Diciembre de

- 2014). A randomised controlled trial of face to face versus pure online self-help cognitive behavioural treatment for perfectionism. *Behaviour Research and Therapy*, 63, 107-113. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.09.009>.
- Goslar, M., Leibetseder, M., Muench, H. M., Hofmann, S. G., y Laireiter, A. R. (2017). Efficacy of face-to-face versus self-guided treatments for disordered gambling: A meta-analysis. *Journal of Behavioral Addictions*, 6(2), 142-162. <https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.034>.
- Gupta, K., Sinha, A. y Bhola, P. (2016). Intersections Between Ethics and Technology: Online Client–Therapist Interactions. En Bhola, P. y Raguram, A. (Eds.), *Ethical Issues in Counselling and Psychotherapy Practice* (pp. 169-186). Springer.
- Huang, Y. y Zhao, N. (Junio de 2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research*, 288, 112954. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112954>.
- Huckins, J. F., DaSilva, A. W., Wang, W., Hedlund, E., Rogers, C., Nepal, S. K., Wu, J., Obuchi, M., Murphy, E. I., Meyer, M. L., Wagner, D. D., Holtzheimer, P. E. y Campbell, A. T. (2020). Mental Health and Behavior of College Students During the Early Phases of the COVID-19 Pandemic: Longitudinal Smartphone and Ecological Momentary Assessment Study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), e20185. <https://doi.org/10.2196/20185>.
- Inchausti, F., García-Poveda, N. V., Prado-Abril, J. y Sánchez-Reales, S. (2020). La Psicología Clínica ante la Pandemia COVID-19 en España. *Clínica y Salud*, 31(2), 105-107. <https://doi.org/10.5093/clysa2020a11>.
- Irvine, A., Drew, P., Bower, P., Brooks, H., Gellatly, J., Armitage, C. J., Barkham, M., McMillan, D. y Bee, P. (15 de marzo de 2020). Are there interactional differences between telephone and face-to-face psychological therapy? A systematic review of comparative studies. *Journal of Affective Disorders*, 265, 120-131. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.01.057>.
- Jiménez, B. E., Ledesma, K. F., Flores, L. y Riveros, A. (2020). *Guía práctica para universitarios en cuarentena*. FCA UNAM. http://132.248.164.227/ebook/guia_cuarentena/#p=1.
- Li, W., Yang, Y., Liu, Z. H., Zhao, Y. J., Zhang, Q., Zhang, L., Cheung, T. y Xiang, Y. T. (2020). Progression of Mental Health Services during the COVID-19 Outbreak in China. *International Journal of Biological Sciences*, 16(10), 1732-1738. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45120>.
- Morland, L. A., Raab, M., Mackintosh, M. A., Rosen, C. S., Dismuke, C. E., Greene, C. J. y Frueh, B. C. (2013). Telemedicine: A Cost-Reducing Means of Delivering Psychotherapy to Rural Combat Veterans with PTSD. *Telemedicine and e-Health*, 19(10), 754-759. <https://doi.org/10.1089/tmj.2012.0298>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (30 de marzo de 2017). *Depresión: hablemos, dice la OMS, mientras la depresión encabeza la lista de causas de enfermedad*. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13102:depression-lets-talk-says-who-as-depression-tops-list-of-causes-of-ill-health&Itemid=1926&lang=es#:~:text=Ginebra%2FWashington%2C%2030%20de%20marzo,18%25%20entre%202005%20y%202015.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), War Trauma Foundation y Visión Mundial Internacional. (2012). *Primera ayuda psicológica: Guía para trabajadores de campo*.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2017). *Depresión y otros trastornos mentales comunes. Estimaciones sanitarias mundiales*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34006>.

- Plena inclusión. (2020). *Guía de apoyos en casa durante el coronavirus*. https://www.plenainclusion.org/sites/default/files/guia_apoyos_en_casa_durante_el_coronavirus.pdf.
- Sahu, P. (4 de abril de 2020). Closure of Universities Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Impact on Education and Mental Health of Students and Academic Staff. *Cureus*, 12(4), 4-9. <https://doi.org/10.7759/cureus.7541>.
- Secretaría de Salud. (30 de julio de 2020). Coronavirus (COVID-19)- Comunicado Técnico Diario.
- Secretaría de Salud, Facultad de Psicología UNAM e Instituto Nacional de Psiquiatría Dr. Ramón de la Fuente Muñiz (2020). *Cuestionario para la detección de riesgos a la salud mental*. <https://misalud.unam.mx/covid19/>.
- Sociedad Mexicana de Psicología. (2010). *Código ético del psicólogo*. (5ª ed.). Trillas.
- Tian, F., Li, H., Tian, S., Yang, J., Shao, J. y Tian, C. (Junio de 2020). Psychological symptoms of ordinary Chinese citizens based on SCL-90 during the level I emergency response to COVID-19. *Psychiatry Research*, 288, 112992. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112992>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) (2020). Intervención y Contención Emocional PSICSa-UAEH. Área Académica de Psicología. <https://www.uaeh.edu.mx/psicsa/>.
- Van der Heijden, I., Abrahams, N. y Sinclair, D. (2017). Psychosocial group interventions to improve psychological well-being in adults living with HIV. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD010806. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010806.pub2>.
- Vázquez, F. L., Blanco, V., Hermida, E., Otero, P., Torres, Á. y Díaz-Fernández, O. (2015). Eficacia de las intervenciones psicológicas breves para reducir los síntomas depresivos en cuidadores: Revisión sistemática y meta-análisis. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 20(3), 173-188. <https://doi.org/10.5944/rppc.vol.20.num.3.2015.15891>.
- Von Blanckenburg, P. y Leppin, N. (2018). Psychological interventions in palliative care. *Current Opinion in Psychiatry*, 31(5), 389-395. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000441>.
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., McIntyre, R. S., Choo, F. N., Tran, B., Ho, R., Sharma, V. K. y Ho, C. (Julio de 2020). A longitudinal study on the mental health of the general population during the COVID-19 epidemic in China. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 40-48. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.028>.
- Xiang, Y., Yang, Y., Li, W., Zhang, L., Zhang, Q., Cheung, T. y Ng, C. H. (2020). Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry*, 7(3), 228-229. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8).
- Zas, B., Torralbas, J., Calviño, M. y Caballero, C. (Julio de 2020). Orientación psicológica en grupos de WhatsApp. *Integración Académica en Psicología*, 8(23), 22-44. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/342669232>.
- Zhai, Y., y Du, X. (Junio de 2020). Addressing collegiate mental health amid COVID-19 pandemic. *Psychiatry Research*, 288, 113003. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113003>.
- Zhu, S., Wu, Y., Zhu, C., Hong, W., Yu, Z., Chen, Z., Chen, Z., Jiang, D. y Wang, Y. (Julio de 2020). The immediate mental health impacts of the COVID-19 pandemic among people with or without quarantine management. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 56-58. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.045>.

25. Comunicación organizacional mediada por tecnologías de información en la Dirección de Desarrollo de Capital Humano para la Investigación de la UAEH

*Eduardo Cornejo-Velázquez¹
Ojuky del Rocío Islas-Maldonado²*

Resumen

En el siguiente trabajo se describen las estrategias para fortalecer la comunicación organizacional, basadas en el uso y manejo de tecnologías de información, que la Dirección de Desarrollo de Capital Humano para la Investigación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo emprendió ante la emergencia sanitaria provocada por el SARS-CoV-2. Para migrar de la comunicación tradicional hacia escenarios virtuales, se utilizaron los sistemas de información como canales para compartir datos y habilitar la comunicación entre las instancias universitarias. Ello permitió la retroalimentación del mensaje que posibilita la toma de decisiones a la alta dirección, lo que a su vez mejoró la eficiencia de los procesos operativos y coadyuvó a que la necesidad física de la comunicación interpersonal fuera subsanada con la interacción de los actores, para así dar lugar a una eficaz comunicación intersubjetiva.

Palabras clave: comunicación, comunicación organizacional, sistemas de información, tecnologías de información y comunicación (TIC).

Abstract

The following paper describes the strategies that the Dirección de Desarrollo de Capital Humano para la Investigación of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo undertook to strengthen organizational communication,

1 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Dirección de Desarrollo de Capital Humano para la Investigación, División de Investigación, Desarrollo e Innovación. Autor de correspondencia. Correo electrónico: ecornejo@uaeh.edu.mx

2 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Dirección de Desarrollo de Capital Humano para la Investigación, División de Investigación, Desarrollo e Innovación.

based on the management of information technology, in response to the health emergency caused by SARS-CoV-2. To migrate from traditional communication to virtual scenarios, information systems were used as channels to share data and enable communication between university actors, allowing the feedback to the message that allows decision-making to senior management, making operational processes more efficient and helping to ensure that the physical need for interpersonal communication was offset with the interaction of the actors, giving rise to an effective intersubjective communication.

Keywords: communication, organizational communication, information systems, information and communication technology (ICT).

Introducción

En la sociedad de la información las nuevas tecnologías han permitido la creación y transmisión rápida de datos y sucesos, lo que ha derivado en una revolución digital o a la bien llamada tercera revolución industrial. Treinta años han pasado desde que internet se introdujo a la vida cotidiana, haciendo posible que la sociedad se apropie del uso y manejo de las tecnologías de información.

La integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el contexto social e individual es cada vez mayor, por lo que la manera de concebir y experimentar la relación entre los conceptos de tiempo y espacio ha sufrido una transformación. El uso de las tecnologías de la información permite una sensación de cercanía, omnipresencia, ubicuidad e inmediatez, sin dejar de lado la territorialidad.

De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías e Información en los Hogares del año 2019 (Inegi, 2019), en México 80.6 millones de personas hacen uso de internet, lo que representa el 70.1 por ciento de la población. El 56.4 por ciento de los hogares (21.1 millones) en el territorio mexicano dispone de una conexión a la red a través de datos móviles o servicios fijos. Los tres principales medios para la conexión de usuarios a internet son: celular inteligente, con 95.3 por ciento; computadora portátil, con 33.2 por ciento; computadora de escritorio, con 28.9 por ciento. Las principales actividades de los usuarios de internet corresponden a: entretenimiento, 91.5 por ciento; obtención de información, 90.7 por ciento; comunicación, 90.6 por ciento.

¿Cómo ha impactado el uso de las tecnologías de la información en la comunicación y su proceso? ¿De qué forma ha influido la comunicación en las organizaciones? Shannon y Weaver (1963) estuvieron entre los primeros en relacionar la comunicación con los sistemas de información; desde una visión cibernética, en un modelo de comunicación cuyo soporte son las tecnologías de la información, la importancia no radica en el mensaje y su contenido, sino en la fidelidad con que este es transmitido y en la manera simple en la cual un mensaje, enviado por un emisor, llegaba al receptor a través de una señal específica. Por medio de una ecuación que permitía medir el valor informativo de los mensajes se otorgaba un valor cuantificable a la información.

Después de más de 50 años de aquel modelo, los medios de comunicación tradicionales se han transformado. Ahora existen multiplataformas que nos permiten llegar a varios destinatarios por diferentes canales al mismo tiempo; son, pues, las TIC y los sistemas de información las herramientas que han originado la conversión hacia una comunicación digital, la cual, sin duda alguna, ha impactado a la comunicación organizacional al posibilitar la introducción de nuevas formas de coordinar la realización de tareas que solo se logran a través de procesos comunicativos.

Se entiende por comunicación organizacional al conjunto total de mensajes que se intercambian entre los integrantes de una organización, y entre esta y los diferentes públicos que tiene en su entorno, así como al

cúmulo de técnicas y actividades cuyo objetivo es facilitar el flujo de mensajes dentro y fuera de la organización (Fernández, 2002). La comunicación interna tiene como finalidad mantener las buenas relaciones entre los miembros de la organización a través de diferentes medios de comunicación, mientras la comunicación externa se refiere a los mensajes emitidos por una corporación hacia sus públicos externos.

Sin embargo, la definición de Fernández (2002) debería considerar la importancia de los sistemas de información al interior de las organizaciones no solo como herramientas, sino también como estrategias fundamentales para el logro de los objetivos de la comunicación. Así, el modelo tradicional representado por un emisor, un codificador, un mensaje, un canal, un decodificador y un receptor se vuelve insuficiente al incorporar tecnologías en el proceso mismo de comunicar. Tal como lo señalan Dias y Pagán (2016), la comunicación organizacional “ocurre en un sistema complejo y abierto que es influenciado e influencia al medio ambiente”, que “implica mensajes, su flujo, su propósito, su dirección y el medio empleado”, así como “personas, sus actitudes, sus sentimientos, sus relaciones y habilidades” (p. 1081).

La comunicación organizacional y el empleo de las TIC se han visto ampliamente retadas ante la emergencia sanitaria mundial ocasionada por el SARS-CoV-2. Como consecuencia de la Jornada Nacional de Sana Distancia y de las indicaciones de las autoridades del orden federal, estatal y universitarias, y ante la imposibilidad de realizar las actividades cotidianas *in situ* y en presencia de los interesados, la Dirección de Desarrollo de Capital Humano para la Investigación (DDCHI) ha implementado nuevas estrategias de comunicación interna y externa, soportadas en el uso activo e intensivo de tecnologías y sistemas de información que permiten dar seguimiento al Plan Anual de Actividades de la Dirección en los procesos de atención a los profesores investigadores, integrantes y líderes de grupos de investigación y cuerpos académicos, con el propósito de asegurar el cumplimiento e impacto en los indicadores establecidos en el Plan de Desarrollo Institucional 2018-2023 (UAEH, 2018).

En relación con lo anterior, la DDCHI realiza durante el primer semestre de cada año la evaluación presencial a los grupos de investigación de las escuelas superiores e institutos con la finalidad de conocer su grado de habilitación, reconocer las áreas de oportunidad para sus líneas de investigación e identificar aquellos que potencialmente pueden registrarse como cuerpos académicos ante el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (Prodep). Durante los últimos seis años se han realizado sesiones de la Comisión Evaluadora, integrada por los Responsables de Investigación, Desarrollo e Innovación (RIDI) de los institutos y escuelas superiores, los titulares de las Direcciones de la División de Investigación, Desarrollo e Innovación (DIDI) y profesores investigadores con alto prestigio académico y reconocimiento a nivel nacional e internacional.

Sin embargo, ante la imperiosa necesidad de garantizar la salud de los miembros de la comunidad universitaria, mantener la sana distancia y cumplir con los protocolos institucionales de seguridad en salud, fue indispensable migrar hacia entornos virtuales de trabajo e intensificar el uso de sistemas de información para lograr el desarrollo del proceso de evaluación de grupos de investigación. Para ello se implementó en el Sistema Institucional de Gestión de la Dirección (Sigap) la funcionalidad para registrar el Informe Anual de actividades de cuerpos académicos (CA) y grupos de investigación (GI).

Con la información registrada por los líderes de los GI es posible conocer el desarrollo e impactos logrados en los productos de investigación, programas educativos y las Líneas de Generación y Aplicación Innovadora del Conocimiento (LGAIC). Se logró involucrar a los jefes de las áreas académicas, RIDI, directores de escuelas superiores e institutos en las tareas de consulta, revisión y validación de la información registrada, lo

cual incrementa el valor y la calidad de la información utilizada en la evaluación descrita. El presente trabajo describe el impacto de los sistemas de información y las TIC en la comunicación organizacional de la DDCHI.

Metodología

La metodología empleada en este trabajo es cualitativa. La observación participante permitió una comprensión más amplia de la problemática abordada. Por ello, con la finalidad de atender a los investigadores y las diferentes dependencias universitarias vinculadas con los procesos que desarrolla la DDCHI, se realizó un plan de comunicación para guiar el trabajo cotidiano al interior y al exterior de la Dirección. Se utiliza un enfoque descriptivo para presentar el plan de comunicación basado en la aplicación de las TIC y sistemas de información, así como la presentación de los impactos logrados en el cumplimiento de los objetivos.

El plan de comunicación de la Dirección se desarrolló en las siguientes etapas:

1. Diagnóstico: se realizaron el análisis situacional y la revisión del contexto interno y externo con la finalidad de establecer las estrategias necesarias para la atención a los usuarios.
2. Definición de objetivos: se estableció como objetivo principal fortalecer la comunicación al interior de sus áreas y al exterior, de manera preponderante con las dependencias universitarias: institutos, escuelas superiores e investigadores de la institución.
3. Selección de público meta: identificación del *target* para dirigir las diferentes estrategias de comunicación, considerando como público objetivo al personal de la Dirección, los institutos y escuelas superiores de la UAEH, los profesores investigadores de tiempo completo, los cuerpos académicos y los grupos de investigación.
4. Definición del mensaje: se formuló a partir de las necesidades de las actividades y funciones de la Dirección, con relación al contexto interno o externo derivado de los procesos.
5. Identificación de los recursos: los recursos humanos son un elemento prioritario para la ejecución de la comunicación. El personal, con amplio sentido de responsabilidad y profesionalismo, se apropió de las estrategias de atención a usuarios a pesar de las limitantes de distancia.
6. Recursos de información: se consideran las herramientas tecnológicas como medio imprescindible para lograr el éxito en las estrategias diseñadas. El Sigap es un sistema multifuncional que posibilita las actividades operativas internas y las vinculadas con los integrantes y líderes de los cuerpos académicos.

Desde una perspectiva operativa, el Sigap permite sistematizar y automatizar la recolección y el almacenamiento de información relacionada con la definición y estructura de las tareas, recursos y metas de las instancias universitarias involucradas en los procesos institucionales. Además, formaliza los flujos de información entre las personas e instancias universitarias que colaboran y trabajan en equipo para cumplir con los objetivos institucionales. El personal directivo puede supervisar el estado de las operaciones internas y las relaciones con el entorno externo a la dirección.

Por otra parte, el sistema de información Sigap es una herramienta gerencial que brinda información y reportes para apoyar al cuerpo directivo de nivel medio en la supervisión, control y toma de decisiones relacionadas con las actividades académicas, administrativas y científicas de los profesores e integrantes de los cuerpos académicos. Para lograr tales tareas se transforman los datos del nivel operativo para generar informes y reportes que describen el desempeño de la institución, y de este modo supervisar y controlar el cumplimiento de los compromisos institucionales.

7. Selección de medios: esta se lleva a cabo a partir del tipo de comunicación que ameritan los diferentes escenarios y procesos de la Dirección, ya sea comunicación interna o comunicación externa.
8. Análisis de resultados: elaboración de instrumentos de evaluación de la comunicación.

Resultados y discusiones

Para el análisis de resultados retomaremos el concepto de comunicación interpersonal de Berlo (1981), quien la define como la comunicación en la que es necesaria una proximidad física entre los interlocutores (emisor-receptor), la interdependencia existente entre ambos, —entendiendo por interdependencia a la secuencia próxima en el tiempo de acción y reacción (*feedback*)—, la empatía entre ellos y la interacción de las partes. Sin embargo, a partir de la experiencia de las actividades y estrategias de la DDCHI ante la emergencia sanitaria ocasionada por el SARS-CoV-2, se ha identificado una delgada línea entre el tema de la proximidad física y el papel que juega en la eficiencia de los mensajes dentro de la comunicación organizacional derivado del uso de tecnologías de información, pues si consideramos que la comunicación sirve como una herramienta para que una sociedad se adapte al entorno de la organización, es de mucha utilidad para que la misma organización pueda renovarse e integrarse a un entorno diferente dentro la sociedad global.

Figura 1. Modelo Integrativo de la Organización.

Modelo integrativo de la comunicación en las organizaciones



Fuente: Kreps (1990).

Por lo anterior, con la finalidad de dar seguimiento a cada uno de los procesos y actividades programadas en el primer semestre del año 2020, y con base en el modelo integrativo de la organización descrito por Kreps (1990) (Figura 1), se identificaron los diferentes públicos meta y a partir de ellos se seleccionaron los medios, canales y mensajes para cada actividad, en la búsqueda de la estabilidad de la organización y con miras claras a la innovación de los procesos.

En el caso del personal de la Dirección, identificado como público interno, la comunicación se fundamentó en mensajes formales en sentido horizontal y vertical, para permitir el correcto flujo de información desde la alta dirección hacia cada una de las áreas que conforman la Dirección y entre estas. Esto tuvo el objetivo de organizar y mejorar el intercambio de información entre las áreas, promover la adquisición y comunicación de conocimientos entre la alta dirección y el personal, y establecer los espacios virtuales efectivos para el intercambio de ideas y propuestas.

Para la implementación de las estrategias diseñadas se utilizaron las herramientas de Google G Suite. Google Drive, para el acceso e intercambio de documentos oficiales y el registro de correspondencia. El seguimiento a la agenda de actividades se realizó a través de Google Calendar, para el uso compartido de la agenda en alcance al plan anual de trabajo entregado a las escuelas superiores e institutos de la UAEH a principios del año 2020. Para la organización de las actividades se implementó el uso de Google Meet, con el fin de sostener reuniones virtuales con el personal y dar seguimiento a los trabajos diarios, así como evaluar los resultados conseguidos en razón de las actividades.

Es relevante señalar la importancia del uso del Sigap como herramienta de seguimiento a los recursos financieros otorgados a los profesores investigadores, para la entrega en tiempo y forma de los estados financieros a la Dirección General de Educación Superior.

Por otro lado, al interior de la Dirección también se hizo presente la comunicación formal a través de medios informales, como el uso de los equipos móviles personales para la comunicación telefónica y de intercambio de textos a través de WhatsApp para dar atención y solución inmediata a situaciones y problemas que presentaron los profesores investigadores de la institución en temas académicos, científicos y financieros en torno a los proyectos y recursos financiados por el Prodep.

Considerando las estrategias descritas y la utilización de las herramientas citadas, en la Tabla 1 se presenta el listado de los medios utilizados por la Dirección para implementar y mantener la comunicación directa con el público interno y externo.

Tabla 1. Medios utilizados para la implementación de la estrategia de comunicación.

Público	Medios utilizados
Interno y externo	Medios impresos (memorándums).
	Reuniones virtuales (Google Meet).
	Teléfono móvil.
	Correo electrónico.
	Agenda de actividades.
	WhatsApp.

Fuente: elaboración propia.

Durante el periodo comprendido entre los meses de marzo y agosto del año 2020 ha estado vigente la disposición de que todo el personal docente y administrativo de la UAEH debe seguir en aislamiento físico en casa.

A continuación, se enumeran las actividades realizadas por la Dirección en este periodo:

1. Atención a las observaciones hechas por la Dirección de Gestión de la Calidad.
2. Seguimiento académico y financiero a proyectos de nuevos profesores de tiempo completo (PTC).
3. Seguimiento financiero a implementos individuales de trabajo para los PTC con perfil deseable vigente.
4. Seguimiento académico y financiero a becarios de posgrado de alta calidad.
5. Seguimiento académico y financiero a becarios posdoctorales.
6. Atención a los protocolos de seguridad en salud.
7. Difusión de actividades de la Dirección.

Además, se presenta la descripción del caso de la Evaluación de Grupos de Investigación 2020 y la solicitud de informes de cuerpos académicos y grupos de investigación, en donde además de los medios utilizados para la comunicación interna y externa se logró la implementación del espacio virtual de comunicación y colaboración (Figura 2).

Figura 2. Espacio virtual de comunicación para la colaboración y trabajo en equipo.



Fuente: elaboración propia.

Para resolver las barreras del aislamiento físico se hizo uso de las herramientas de comunicación síncrona y asíncrona a través de

internet. El espacio virtual construido posibilitó la colaboración y el trabajo en equipo a través del desarrollo de las actividades síncronas y asíncronas de los procesos institucionales para la generación de los informes de los CA y la evaluación interna de GI.

Se fortaleció el uso del servicio de correo electrónico institucional como medio de envío y atención de solicitudes. Por otra parte, se utilizaron las herramientas de Google Classroom para compartir información de capacitación y asesoría a profesores, líderes de CA y RIDI para el manejo de las nuevas funcionalidades implementadas en el sistema de información Sigap para el registro de los informes anuales de los CA y el proceso de evaluación interna de GI.

Respecto de la comunicación síncrona, se promovió el uso de servicios de mensajería instantánea para la comunicación y atención personalizada a profesores, líderes de CA, RIDI y personal directivo de las escuelas superiores e institutos. Se formalizó el uso del servicio de videoconferencia de Google Meet para construir un espacio virtual de intercambio de voz, video y datos que posibilitan la comunicación efectiva mediada por tecnología entre los participantes en los diferentes procesos, y así lograr la colaboración y el trabajo en equipo.

A nivel gerencial se diseñaron las estrategias de comunicación, colaboración y trabajo en equipo entre el personal de la DDCHI y las unidades organizacionales universitarias vinculadas a los procesos institucionales. La formalización de los participantes, las responsabilidades y los flujos de información favorece la creación de valor en el trabajo cotidiano en beneficio de la institución. Además, se incluye la forma en que la Dirección ha elegido operar, supervisar y controlar las actividades de los procesos institucionales.

Finalmente, a nivel de la organización, se realizó el diseño y la actualización de los procesos para la generación de los informes de CA y para la evaluación interna de GI, lo que permitió resolver las condiciones del aislamiento físico y distanciamiento geográfico de los profesores, líderes de CA y otras personas involucradas. En ambos procesos se consideró el uso del Sigap y las tecnologías de comunicación síncrona y asíncrona como los medios para configurar los espacios virtuales de colaboración y trabajo en equipo para el logro de los objetivos institucionales.

Conclusiones

Los sistemas de información y las herramientas tecnológicas permiten la comunicación y, si bien estos no sustituyen a la comunicación interpersonal, eliminaron las barreras y permitieron que los mensajes llegaran adecuadamente a las instancias universitarias involucradas en el logro de los resultados planteados y los objetivos marcados.

Ante una pandemia en medio de la era digital, donde las estructuras tradicionales han perdido vigencia frente a la necesidad, la DDCHI buscó reinventarse al incorporar el uso de tecnologías, motivando a innovar y caminar en un nuevo entorno no solo mediático, sino que amerita una mayor participación de los actores de todo el proceso comunicativo.

Berlo (1981) señala que una de las condiciones fundamentales y características de la comunicación humana es la relación de interdependencia que debe existir entre el emisor y el receptor, que en un primer momento solo se queda a nivel físico; en un segundo momento, se presenta en una secuencia de acción-reacción. Fue a través de las plataformas digitales y las reuniones virtuales vía Google Meet que se pudieron observar las reacciones que los profesores investigadores tenían en torno a los tópicos abordados en ellas, se posibilitó la manifestación de opiniones y dudas, y se impartieron asesorías que han permitido que el trabajo de la Dirección no haya disminuido o cesado.

Se ha logrado incidir de manera directa a través de los sistemas de información en la comunicación interpersonal en contra de la definición del concepto mismo, pues de forma empírica se tienen evidencias que permiten establecer que la comunicación interpersonal efectiva no necesita como condición indispensable la proximidad física, siempre que a través de los entornos virtuales y los sistemas de información se logre el intercambio de mensajes e información y se tenga una retroalimentación síncrona o asíncrona al emisor, que dé lugar al fortalecimiento de la comunicación intersubjetiva, toda vez que en ella “los sujetos participan e intervienen, modificando así su propia realidad como sujetos individuales y colectivos mediante la interacción intersubjetiva (la puesta en común de significados) que puede ser entendida a su vez como el escenario a escala organizacional de las interacciones sociales” (Romeu y Macías, 2011, p. 41).

La pandemia que atraviesa la humanidad, provocada por la rápida propagación del SARS-CoV-2, ha conducido a la sociedad moderna a una etapa sin precedentes, llena de posibilidades y opciones. Schmidt y Cohen (2013) refieren que mientras algunas personas y organizaciones buscan su crecimiento aportando la mínima cantidad de participación virtual, es indiscutible que otros encontrarán en este escenario la oportunidad de participar del cambio. Las posibilidades para la participación ciudadana permitirán alcanzar el máximo de todos los tiempos, ya que solo basta con tener acceso a un dispositivo electrónico (computadoras y teléfonos inteligentes) y conexión a internet para lograr comunicarse.

Referencias

- Berlo, D. K. (1981). *El proceso de la comunicación*. Siglo XXI.
- Dias Baptista, R., y Pagán Martínez, M. (2016). Comunicación y nuevas tecnologías: Crisis de identidad organizacional e individual. *Razón y Palabra*, 20(94), 1058-1079.
- Fernández, C. (2002). *La comunicación en las organizaciones*. Trillas.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías e Información en los Hogares (ENDUTIH)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/>
- Kreps, G. L. (1990). *Comunicación Organizacional*. Longman.
- Romeu, V., y Macías, R. M. (2011). La importancia de la comunicación intersubjetiva en las organizaciones. *Temas de Comunicación*, 22, 23-50.
- Schmidt, E. y Cohen, J. (2013). *El futuro digital*. Ediciones Anaya Multimedia.
- Shannon, C. E., y Weaver, W. (1963). *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (2018). Plan de Desarrollo Institucional 2018-2023 (PDI). <https://www.uaeh.edu.mx/excelencia/vision.htm>.

Agradecimientos

Al personal de la Dirección de Desarrollo de Capital Humano para la Investigación: Albérica Espinosa Oropeza, Alfredo Tolentino Ruíz, Carlos Andrés Cázares Pérez, Carlos Alberto Santos Correa, Daniela Patricia Castillo Torres, Dora Luz Guzmán Flores, Gricel Zarco Sánchez, Josselin Guadalupe Hidalgo Hernández, Leslie Trejo Valderrábano, quienes con trabajo y compromiso han dado atención a cada una de las solicitudes de los investigadores de nuestra casa de estudios para no frenar el avance de los indicadores del Plan de Desarrollo Institucional.

A las profesoras y los profesores investigadores que sin pensarlo se sumaron a las estrategias diseñadas por la Dirección, con la finalidad de alcanzar las metas de la institución.

26. Estrategias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo frente a la COVID-19: acciones emprendidas desde la Comisión Institucional de Seguridad en Salud

Comisión Institucional de Seguridad en Salud

Resumen

La pandemia provocada por el SARS-CoV-2 ha generado cambios significativos a nivel internacional, y el contexto mexicano no ha sido la excepción: cada una de las entidades federativas ha sufrido su impacto; todos los sectores de la población en Hidalgo se han visto afectados. En este contexto, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) ha emprendido acciones de promoción y prevención en su comunidad a través de la Comisión Institucional de Seguridad en Salud.

En este trabajo se fijó como objetivo principal describir los criterios y elementos que han delimitado la labor conjunta de la Comisión Institucional de Seguridad en Salud de la UAEH para la definición y el diseño de los procedimientos que contribuyen al regreso seguro y escalonado a las actividades, tanto en las aulas como en otros espacios de la comunidad universitaria, en el marco de la pandemia por COVID-19. En un primer momento, la revisión normativa sirvió de guía, seguida del análisis de las acciones emprendidas por parte de esta Comisión. Importantes hallazgos permiten observar la salvaguarda de la salud de la población universitaria y las diversas medidas implementadas que la sustentan.

Palabras clave: acciones, comunidad universitaria, pandemia, protocolos, seguridad en salud.

Abstract

The pandemic caused by SARS-CoV-2 has generated significant changes at an international level, and the Mexican context has been no exception: each state has suffered its impact; all sectors of the population in Hidalgo have

been affected. In this context, the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) has undertaken promotion and preventive actions among its community through the Comisión Institucional de Seguridad en Salud.

The main objective of this work is to describe the criteria and elements that have delimited the joint work of the Comisión Institucional de Seguridad en Salud of the UAEH for the definition and design of the procedures that contribute to the safe and scaled return to the classrooms and other university spaces in the framework of COVID-19 pandemic. At first, the review of the regulations of this commission served as a guide, followed by the analysis of the actions undertaken by it. Important findings allow to observe the health safeguarding of the university community and the several implemented measures that sustain it.

Keywords: actions, university community, pandemic, protocols, health safety.

Introducción

Los primeros casos de COVID-19 en nuestro país se confirmaron en el Estado de México y Sinaloa el 28 de febrero de este año. Ante la inminente llegada de casos a la entidad hidalguense, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) activó la Comisión Institucional de Seguridad en Salud. Dicho órgano es el encargado de emitir las directrices para la contención, control y mitigación de contingencias sanitarias en el ámbito de su competencia (UAEH, 2020).

Esta Comisión es un órgano colegiado constituido por tomadores de decisiones, autoridades universitarias, expertos en ciencias de la salud y protección civil, así como representantes de los sectores académico, administrativo y estudiantil. La Comisión implementa las recomendaciones y medidas emitidas por el Consejo Nacional de Autoridades Educativas (Conaedu), con base en el artículo 131 de la Ley General de Educación, que da a conocer los lineamientos y recomendaciones de las autoridades sanitarias, al igual que las acciones a realizar ante este hecho coyuntural que representa la pandemia (SEP, 2020). Estas directrices se abordan en las políticas establecidas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2020).

En el caso específico de la UAEH, se materializan las directrices que marcan las instituciones de salud y educativas, a través la Comisión Institucional de Seguridad en Salud, encargada de preservar la salud de la comunidad universitaria mediante acciones de promoción y prevención de enfermedades, a fin de garantizar la operatividad de las funciones institucionales, con apego a los lineamientos establecidos en los contextos internacional, nacional, estatal e institucional.

Con base en los referentes anteriores, el objetivo principal de este manuscrito es describir los criterios y elementos que han delimitado el trabajo conjunto de la Comisión Institucional de Seguridad en Salud de la UAEH para la definición y diseño de los procedimientos que contribuyen a la protección y mantenimiento de la salud de la comunidad universitaria en el marco de la pandemia por COVID-19.

Metodología

La estructura metodológica que integra el manuscrito incorpora en un primer momento la revisión normativa que guía el quehacer diario de la Comisión, fundamentada en las consideraciones establecidas en el marco internacional, las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Reglamento Sanitario Internacional (2005). La normatividad a nivel nacional se guía por Ley General de Salud, los Lineamientos Técnicos de Seguridad Sanitaria en el Entorno Laboral y la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA-2-2012.

A nivel estatal se retoma el diverso que contiene el acuerdo por el que se amplían las medidas sanitarias inmediatas para la prevención y control de la enfermedad infecciosa COVID-19, causada por el SARS-CoV-2, en el estado de Hidalgo (STPS, 2020). A nivel institucional, la UAEH fundamenta sus acciones en la Ley Orgánica, el Estatuto General y el Código de Ética e Integridad Académica del Personal y el Alumnado.

Como segundo elemento se integra el diseño del *Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria*, a fin de mostrar las acciones de promoción y prevención de enfermedades que garantizan la operatividad institucional en este momento de la pandemia. En su estructura destacan la limitación para realizar reuniones presenciales, así como el fomento de las reuniones de trabajo a través de teléfono o videoconferencia, la suspensión temporal, y hasta nuevo aviso de la autoridad sanitaria, de los eventos masivos y congregaciones de más de 50 personas. Otras de las acciones implementadas son: separar las estaciones de trabajo compartidas a una distancia de 1.5 metros, establecer las medidas de protección para la población vulnerable de manera obligatoria, el escalonamiento de horarios de ingreso, la modificación de turnos y horarios flexibles para evitar la concentración de personas en el centro de trabajo y resguardo domiciliario para el personal en condición de vulnerabilidad, además de que toda persona diagnosticada con COVID-19 es remitida a aislamiento por catorce días. El protocolo cuenta con un sistema que establece niveles de alerta institucional, el cual determina las actividades permitidas y los protocolos que serán aplicados en cada nivel, en función del nivel de riesgo.

Como tercer elemento se integra el análisis de las acciones desarrolladas por la Comisión Institucional de Seguridad en Salud, dando seguimiento a la construcción de la política sanitaria educativa de esta casa de estudios, que permite construir los nuevos espacios universitarios de la nueva normalidad a partir de las premisas de salvaguarda de la salud de toda la población que integra la institución. Este es el elemento medular que guía el desarrollo del manuscrito (Secretaría de Salud, 2020).

Desarrollo

La Comisión Institucional de Seguridad en Salud de la UAEH se constituyó en abril del año 2009 por gestión de Luis Gil Borja, exrector de esta Universidad, mediante el acuerdo rectoral número 14, en respuesta al decreto emitido por la Presidencia de la República el 25 de abril, con el objetivo de establecer acciones encaminadas a implementar, poner en práctica, coordinar y evaluar todas las acciones que resulten necesarias para prevenir, controlar y combatir la existencia y transmisión del virus de influenza estacional epidémica.

La constituyeron un presidente, un secretario, un coordinador general y varios vocales, con facultades para: a) diseñar y dictar las acciones convenientes para contribuir a la mejor solución de los problemas derivados de la contingencia sanitaria por la epidemia de influenza, b) mantener informada de manera transparente a la comunidad universitaria de todas las acciones oficiales emprendidas con motivo de esa contingencia de salud pública en el país y, particularmente, en la entidad hidalguense, c) difundir, a través de los medios oficiales, toda la información pertinente que contribuyera a la mejor participación de la comunidad universitaria en la solución de la contingencia, d) crear las subcomisiones y los comités necesarios para la organización y operación de las actividades de la propia comisión, y e) las demás que se estimaran convenientes para el cumplimiento de funciones.

Esta Comisión se activa en situaciones que ponen en riesgo la salud de la comunidad universitaria, como el acontecimiento dado a conocer mediante el boletín electrónico informativo número 280, emitido por la Dirección de Comunicación Social el 16 de mayo del 2018, mediante el cual se informó sobre la reinstalación de la Comisión Institucional de Seguridad en Salud, en atención al incendio registrado en el relleno sanitario

localizado en el municipio de Mineral de la Reforma el día 12 de mayo del mismo año. Dicho percance propició la contaminación del aire, lo cual afectó de manera directa a la población universitaria ubicada en las instalaciones de Ciudad del Conocimiento. En respuesta a esta contingencia, se decidió suspender las actividades presenciales universitarias, debido al riesgo de intoxicación por monóxido de carbono.

Ante la amenaza que representa la pandemia generada por la COVID-19, el día 4 de febrero de 2020 se reinstaló la Comisión Institucional de Seguridad en Salud.¹ Una vez integrada, comenzó a tomar decisiones sesionando de manera virtual, con la finalidad de salvaguardar la salud y la vida de la comunidad universitaria. Las primeras acciones se enfocaron en la atención de los alumnos que se encontraban realizando actividades académicas fuera de la institución; se inició el contacto vía telefónica con ellos, sus familias y las universidades receptoras. Para entonces se contaba con alumnos realizando movilidad académica en catorce países y en ocho estados de la República; ninguno de ellos presentó una situación de riesgo a su salud en correspondencia con el panorama epidemiológico. En este contexto, se informó a los alumnos acerca de las condiciones sanitarias de los países en donde se encontraban y las medidas que debían seguir para proteger su salud; asimismo, se instruyó que a su regreso se mantuvieran en aislamiento preventivo, y se llevó a cabo un monitoreo diario, con la finalidad de identificar posibles contagios. Hasta agosto de 2020 no hubo incidencia alguna.

En la primera quincena del mes de marzo de 2020, el presidente de la Comisión, informó a la comunidad universitaria que, por acuerdo de la Comisión Institucional de Seguridad en Salud, se suspenderían las actividades presenciales durante el periodo comprendido del 16 al 19 de marzo, así como los eventos y actos institucionales masivos, salvo aquellos que involucraran derechos laborales bajo términos y fechas legales improrrogables. De igual manera se informó que, de las actividades presenciales en escuelas, institutos y dependencias, solo se mantendrían los servicios esenciales que se requirieran para administración, mantenimiento, conservación y vigilancia del patrimonio universitario. Una vez concluido este periodo, a partir del día 21 de marzo se suspendieron las clases de manera presencial y se indicó que el semestre enero-junio 2020 se concluiría de manera virtual.

Del mismo modo, esta Comisión acordó el retiro de estudiantes ubicados en campos clínicos y el cierre de las clínicas de odontología del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSA); asimismo, se precisó la permanencia en actividad clínica de los médicos internos de pregrado, pasantes en servicio social, así como los de especialidades médicas, con el fin de garantizar la operatividad del sistema de salud pública en el estado de Hidalgo, ya que sus contribuciones en el primer y segundo nivel de atención sanitaria son consideradas parte esencial del funcionamiento de dicho sector.

1 Integrada por: M. en D. Adolfo Pontigo Loyola, rector de la UAEH y presidente de la Comisión; Dr. Saúl Agustín Sosa Castelán, secretario general de la UAEH y secretario técnico de la Comisión; M. C. Esp. Adrián Moya Escalera, director del ICSA y coordinador general de la Comisión; vocales, Dr. Octavio Castillo Acosta, secretario general del SPAUAEH, C. Jaime Galindo Jiménez, secretario general del SUTEUAEH, C. Esteban Rodríguez Dávila, presidente del Ceueh, Dr. Miguel Ángel Míguez Escorcía, director de ICAP, M. C. Miguel Ángel Islas Cruz, director de Servicio Médico Universitario, T. S. C. Juan Carlos Piñón Cruz, subdirector de Protección Civil Universitaria, L. C. C. Martín Román Ortiz Contreras, director de Comunicación Social, Mtro. Rafael Cravioto Torres, director de Relaciones Internacionales e Intercambio Académico, Mtra. Citlali Anahí Monzalvo López, directora de Tecnologías Web y Webometría, L. D. G. Gerardo Ortega Rodríguez, director de Imagen y Mercadotecnia, M. C. Esp. Luis Carlos Romero Quezada, jefe del Área Académica de Medicina, C. D. Fernando Barrera Hernández, jefe del Área Académica de Odontología, M. en C. Elena Guadalupe Olvera Hernández, jefa del Área Académica de Farmacia, Dra. Rebeca María Elena Guzmán Saldaña, jefa del Área Académica de Psicología, M. N. H. Arianna Omaña Covarrubias, jefa del Área Académica de Nutrición, M. C. E. Reyna Cristina Jiménez Sánchez, jefa del Área Académica de Enfermería, y Dr. Oscar Enrique del Razo Rodríguez, jefe del Área Académica de Veterinaria y Zootecnia.

En corresponsabilidad con los alumnos del área médica, la Comisión solicitó a las instituciones garantizar de manera prioritaria las medidas necesarias para resguardar su salud y seguridad, bajo el entendido de que estas acciones no solo responden a las necesidades del personal, sino de los pacientes y, en última instancia, del objetivo sanitario que es detener el avance de la propagación del virus y mantener los servicios en condiciones adecuadas para atender a quienes los necesiten.

Se instruyó el monitoreo, retiro y reubicación de algunos alumnos que, dadas sus actividades y condiciones de vulnerabilidad, veían amenazada la salvaguarda de su salud debido a la ausencia de condiciones de seguridad sanitaria adecuadas en las instituciones de salud en donde se encontraban. De igual manera, en atención a los alumnos que realizaban servicio social y prácticas profesionales en campos ajenos a las ciencias de la salud, los integrantes de la Comisión establecieron estrategias para pudieran continuar con su proceso formativo sin exponer su salud.

Ante el avance inminente de la contingencia sanitaria, y en concordancia con el objetivo de cuidar la salud de la comunidad universitaria durante la Jornada Nacional de Sana Distancia, la Comisión generó una serie de acciones remotas, entre las que destaca la creación y activación de un *call center* que ofrece servicios de atención psicológica, médica y administrativa.

En el mes de abril la pandemia afectó con mayor fuerza a algunos estados de la República, motivo por el cual la UAEH se sumó a las recomendaciones emitidas por la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM) (2020), la cual instó a la suspensión temporal de la rotación clínica de los internos de pregrado y personal becario de las diversas sedes en el país.

A partir del 8 y hasta el 30 de abril, al percatarse de que la pandemia no tendría una corta duración, la Comisión solicitó al Área Académica de Medicina capacitar a los médicos internos, mediante metodologías no presenciales, en tópicos referentes al manejo de la COVID-19, a fin de generar las mejores condiciones de seguridad para su reintegro en las áreas hospitalarias.

Otra de las acciones que cobraron trascendencia, en concordancia con la recomendación de la Secretaría de Salud federal, fue la sugerencia de la Comisión de posponer la décima edición del Festival Internacional de la Imagen (FINI) (cuyo programa se desarrollaría del 24 al 30 de abril del 2020), una de las actividades de mayor relevancia en la vida institucional de esta casa de estudios, la cual se había llevado a cabo de manera ininterrumpida desde de su creación.

Entre las acciones que ha desarrollado la Comisión ante la pandemia, se distingue el trabajo colegiado para la elaboración de los protocolos de seguridad sanitaria, bajo los principios de seguridad, salud, equidad, flexibilidad y compromiso institucional, a través de los cuales se generó el *Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH AR/002/2020*, aprobado el 5 de junio de 2020 mediante el acta de la sesión número 27 de la Comisión Institucional de Seguridad en Salud. Este fue dado a conocer en la *Garveta*, instrumento oficial de difusión universitaria, el 18 de junio de 2020 (Figura 1).

Figura 1. *Garceta* de la UAEH, 18 de junio de 2020.

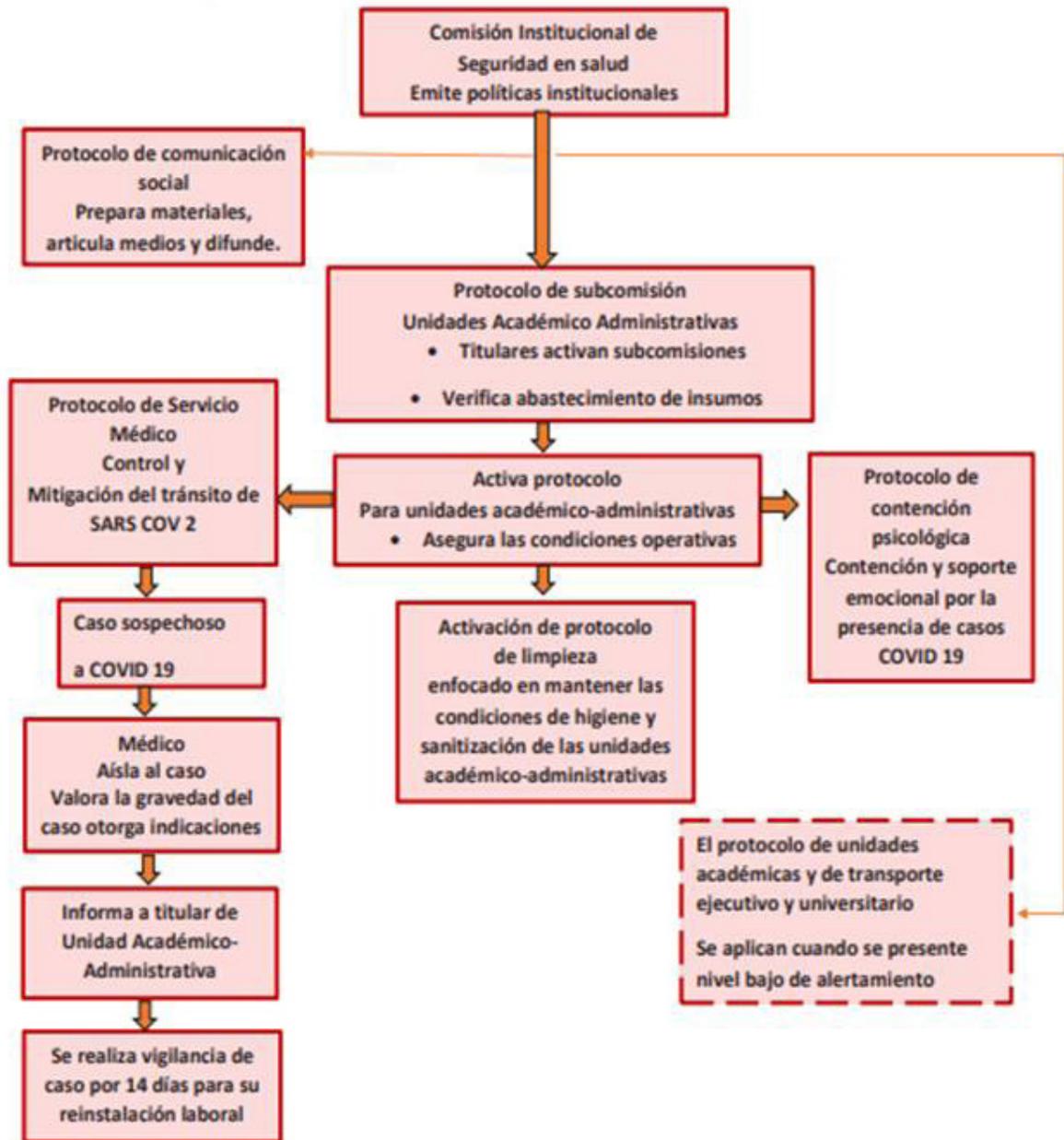


Dicho protocolo, elaborado con base en los referentes internacional, nacional y estatal, señala un sistema de alertamiento que consta de cuatro niveles, medidos a través del análisis de las características del comportamiento y la circulación del SARS-CoV-2 a nivel estatal. El documento presenta nueve protocolos dirigidos a grupos específicos con la finalidad de cumplir y abarcar cada uno de los espacios, actividades, servicios y personas que integran la comunidad universitaria:

1. Protocolo de la Subcomisión de Seguridad en Salud.
2. Protocolo para actividades académico-administrativas.
3. Protocolo de aplicación general.
4. Protocolo de limpieza.
5. Protocolo para transporte ejecutivo y universitario.
6. Protocolo de servicio médico.
7. Protocolo de contención psicológica.
8. Protocolo de comunicación social.
9. Protocolo para unidades académicas.

El Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH contiene además los diagramas de flujo para su aplicación antes, durante o después de hacer uso de las instalaciones y llevar a cabo las diversas actividades propias de la institución (Figura 2). Para su difusión, la Comisión estableció una estrategia de comunicación virtual en forma piramidal por medio de las subcomisiones que son el centro nodal de su aplicación, para la cual se capacitó a un total de 434 personas.

Figura 2. Diagrama de flujo para la aplicación del Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH.



Fuente: *Garveta* de la UAEH, 18 de junio de 2020.

El papel determinante que juega la Comisión en la vida institucional se puso de manifiesto con la estrategia Examen Garza desde Casa, mediante la cual los aspirantes a ingresar a esta institución en el periodo julio-diciembre de 2020 realizaron su examen de selección de manera no presencial. Durante la implementación de la estrategia se identificó a quienes refrieron que no contaban con los dispositivos electrónicos necesarios, por lo cual se realizó la apertura de las instalaciones universitarias y el transporte, en donde se aplicó el

Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH para garantizar la seguridad de los aspirantes y de la plantilla universitaria.

Es importante señalar que la Comisión Institucional de Seguridad en Salud se mantiene en sesión permanente desde el mes de febrero de 2020, con asambleas los lunes y viernes, considerando de manera invariable dentro de su orden del día el análisis en forma colegiada del panorama epidemiológico mundial, nacional y estatal, el seguimiento de los alumnos de movilidad internacional, el informe de medios de comunicación universitarios y las propuestas para continuar laborando con estricto apego al *Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH*.

Conclusiones

Ante el hecho coyuntural que ha representado la pandemia generada por la COVID-19, la UAEH ha demostrado su compromiso con su misión y sus alumnos, así como para su comunidad en general, teniendo como premisa principal la salvaguarda de la salud de cada uno de sus integrantes, al emprender acciones previas y durante la contingencia sanitaria que han comprobado su capacidad para enfrentar los retos que se presentan de una manera eficaz, lo cual la consolida como una institución con reconocimiento a nivel internacional.

De acuerdo con el objetivo planteado en este trabajo, se identifican los criterios y elementos que han delimitado la labor conjunta de la Comisión Institucional de Seguridad en Salud de la UAEH para la definición y diseño de los procedimientos que contribuyen en la salvaguarda de la comunidad universitaria ante la pandemia por COVID-19 a partir de tres referentes: las acciones emprendidas, la formulación de protocolos y los alcances logrados.

Dentro de las acciones emprendidas por la Comisión se identifican los acuerdos e instrucciones emitidos a fin de proteger a la comunidad universitaria, como las estrategias implementadas entre los alumnos de movilidad académica, aquellos que realizan residencias o actividades en campos clínicos, así como en unidades receptoras de servicio social y prácticas profesionales, así como para la protección de la comunidad universitaria en general, lo cual ha permitido que al mes de agosto del 2020 no se hayan presentado contagios al interior de la institución.

En segundo lugar destaca la formulación del *Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH AR/002/2020* como instrumento que permite guiar y orientar a los integrantes de la comunidad universitaria, el funcionamiento de cada uno de los espacios que comprenden a la institución y de sus actividades, lo cual hace posible contar con elementos de protección y contención del SARS-CoV-2 bajo los lineamientos y estándares aplicables dentro la normativa institucional, estatal, nacional e internacional.

Por último, se observa que, mediante la generación y fortalecimiento de las acciones y de las estrategias desarrolladas por la Comisión, la comunidad universitaria se ha mantenido informada, protegida y respaldada, teniendo como eje transversal la protección de la salud de cada uno de sus integrantes frente al compromiso de continuar ofreciendo educación de calidad, distinción que ha caracterizado a esta casa de estudios.

Referencias

Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM). (2020). *El papel del estudiante de medicina ante la pandemia por COVID 19. Una responsabilidad compartida*. <https://www.amfem.edu.mx/index.php/acerca/comunicados/215-position-paper-04-05-2020>.

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (17 de abril de 2020). *Sugerencias para mantener los servicios educativos curriculares durante la etapa de*

emergencia. Recuperado el 6 de julio de 2020 de <http://www.anuies.mx/media/docs/avisos/pdf/200417111353Sugerencias+para+mantener+los+servicios+educativos.pdf>.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (14 de marzo de 2020). *Presentan Salud y SEP medidas de prevención para el sector educativo nacional por COVID-19* [Comunicado]. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/comunicado-conjunto-no-3-presentan-salud-y-sep-medidas-de-prevencion-para-el-sector-educativo-nacional-por-covid-19?idiom=es>

Secretaría de Salud. (14 de mayo de 2020). Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por Laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. Recuperado el 3 de julio de 2020, de <https://www.gob.mx/salud/documentos/lineamiento-estandarizado-para-la-vigilancia-epidemiologica-y-por-laboratorio-de-la-enfermedad-respiratoria-viral>.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (19 de mayo de 2020). *Exhorta STPS a empresarios para no relajar medidas y cumplir con la normatividad ante Covid-19* [Comunicado]. Recuperado el 1 de julio de 2020 de <https://www.gob.mx/stps/prensa/comunicado-numero-018-2020>.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (18 de junio de 2020). Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH. *Garceta*, pp. 6-22.27.

27. Innovación en los modelos de gestión escolar de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ante los retos generados por el entorno de emergencia sanitaria de la COVID-19

Julio César Leines Medécigo¹

Judith Briones Romero²

Antioco Juárez Hernández²

Eloan Méndez Reyes²

Gloria Amador Rodríguez²

José Luis Durán Morales²

Luis Alejandro Ramírez Abundis²

María de Jesús Cervantes Hernández²

María de Lourdes Casiano Valencia²

María del Refugio Jiménez Pérez²

Martha Sánchez García²

Reyna Sarina Téllez Soto²

Resumen

La Dirección de Administración Escolar es una dependencia de apoyo a las actividades sustantivas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH); es la primera con la que tienen contacto los interesados en formar parte de la Universidad, quienes ya forman parte de ella y quienes han egresado. Esta Dirección identificó, mediante la utilización del análisis FODA, diversas oportunidades para innovar los servicios que ofrece, que se convertirían en un referente de atención a los alumnos en el inicio y seguimiento de la pandemia provocada por la COVID-19 (UAEH, 2020a). Los resultados obtenidos por la aplicación de la matriz FODA y el diseño de estrategias de innovación

1 Dirección de Administración Escolar. Autor de correspondencia. Correo electrónico: jleines@uaeh.edu.mx.

2 Dirección de Administración Escolar.

garantizaron la permanencia y la trayectoria de los alumnos en los programas educativos de la Universidad, así como el establecimiento de vínculos con otras direcciones para agilizar diversos procesos de gestión académica y financiera de forma no presencial. Se concluye que el análisis FODA no solamente es una herramienta útil para identificar áreas de oportunidad en las instituciones, sino que también fortalece la toma de decisiones destinadas a innovar los procesos de mejora.

Palabra clave: administración escolar, estrategia, COVID-19, innovación.

Abstract

The Academic Administration Directorate is a unit of support to the substantive activities of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH); it is the first unit that has contact with persons interested in being part of the University, those who are already part of it, and those who have graduated. This Directorate identified, through the use of the SWOT analysis, several opportunities to innovate the services it offers, which would become a reference of attention to students at the beginning and monitoring of the pandemic caused by COVID-19 (UAEH, 2020a). The results obtained by the implementation of the SWOT matrix and the design of innovation strategies ensured the permanence and trajectory of students in the University's educational programs, as well as the establishment of links with other directorates to expedite various academic and financial management processes in a non-in-person way. It is concluded that the SWOT analysis is not only a useful tool for identifying areas of opportunity within institutions, but also strengthens the decision-making aimed to innovate improvement processes.

Keywords: school administration, strategy, COVID-19, innovation.

Introducción

El avance y la masificación del uso de las tecnologías en los procesos de gestión escolar han generado nuevos retos para los tomadores de decisiones relacionados con los procesos administrativos en donde uno de los bienes más apreciados es el conocimiento. Lo anterior ha originado el rediseño de estrategias orientadas a impulsar el trabajo colaborativo, los procesos de formación y capacitación del personal, así como la revisión y la actualización de las normas que rigen las áreas sustantivas de la planeación escolar (Lyon *et al.*, 2018).

En este sentido, la innovación educativa y su relación con la escuela como organización ha conducido a que la administración escolar funja como un agente de cambio que supera los actos experienciales de las personas, así como los proyectos pedagógicos ocasionales que emergen en torno a las actividades llevadas a cabo en esta área medular de los centros educativos, para dar paso a procesos de mejoramiento continuo, mejoras incrementales e incluso la innovación disruptiva (Murillo, 2006; Leithwood *et al.*, 2009; Fullan, 2016).

En el contexto internacional diversos autores han investigado acerca de los elementos necesarios para lograr la innovación educativa en la gestión escolar desde diversos enfoques, algunos de ellos enfatizan la importancia de la eficacia de los equipos de gestión escolar (Benoliel y Somech, 2018; Fleet *et al.*, 2018; Koç y Bastas, 2019), la incorporación de las tecnologías para provocar cambios en la cultura institucional (Silva *et al.*, 2020), la calidad de la enseñanza basada en la minería de datos (Deng, 2018), el efecto del liderazgo en el desarrollo de la capacidad de innovación (Gil *et al.*, 2018; Mullakhmetov *et al.*, 2019; Pelsler *et al.*, 2019; Srivastava y Shree, 2019), así como los procesos de innovación en la formación de los docentes (Valeeva *et al.*, 2018; Kolomiets y Litvinova, 2019).

En el escenario iberoamericano también se han realizado investigaciones relacionadas con el desarrollo del liderazgo distribuido en las escuelas mediante la indagación colaborativa (Aparicio Molina y Sepúlveda López, 2018; Ahumada *et al.*, 2019; Chen *et al.*, 2020), y se han desarrollado modelos para medir la calidad de la organización institucional desde la gestión directiva (López Báez *et al.*, 2018). Sin embargo, independientemente del enfoque, las investigaciones realizadas en torno a la innovación de la gestión escolar convergen en señalar que existen los siguientes elementos clave que deben ser atendidos para lograr un cambio disruptivo en los procesos de administración:

- *Es una decisión sostenida en el tiempo.* Para ofrecer resultados, la innovación debe ser una acción sostenida en el tiempo, en la cual debe asegurarse que lo estratégico se convierta en operativo, de esta forma se asegura que la innovación sea parte de la cultura educativa y no un acto voluntario de los administradores.
- *Promueve un entorno colaborativo y autónomo.* La innovación escolar debe ser fruto de entornos colaborativos en los que cada miembro realiza una acción determinada con éxito, se comunica y se retroalimenta.
- *Análisis del contexto.* Fullan (2016) sugiere observar y analizar lo que hacen otras instituciones educativas no solamente en el entorno local, sino también en el plano internacional, con el fin de aprender de experiencias distintas y distantes que probablemente tuvieron el mismo diagnóstico e implementaron una mejora o innovación que respondiera a sus particularidades.
- *Detectar las oportunidades para innovar.* La innovación requiere identificar en los problemas o necesidades que se presentan en las instituciones educativas oportunidades para innovar, aun cuando estas no hayan sido expresadas en diagnósticos previos.
- *Formación de equipos de innovación.* Conjuntar los aportes individuales en equipos consolidados al interior de la institución escolar favorece la toma de decisiones basadas en la originalidad de las ideas, promovidas desde múltiples puntos de vista que se extienden a toda la organización y solucionan problemas reales (Senge *et al.*, 2002; Guisasola y Garmendia, 2014).

El caso de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

La Dirección de Administración Escolar (DAE) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) surgió en 1963, año en el cual los procesos de gestión escolar se llevaban a cabo de forma descentralizada, es decir, cada una de las escuelas que formaban parte de la Universidad se encargaba de las actividades relacionadas con el control de su población escolar. La innovación llegó de forma temprana a la UAEH, ya que en enero de 1964 se creó el Departamento de Servicios Escolares para atender la necesidad de llevar un control más estricto de los asuntos relacionados con los diferentes planes de estudio. En el periodo de 1991 a 1996 continúa la innovación debido a que surgen cambios orientados, en primera instancia, por el respeto irrestricto a la normativa universitaria, seguido por la primera automatización de los procesos administrativo-académicos, dando origen al Sistema Integral de Control Escolar (SICE).

En el año de 1998 se pusieron en marcha acciones orientadas a la reingeniería del SICE, en donde los procesos automatizados se descentralizaron hacia las escuelas e institutos aprovechando el crecimiento de la infraestructura de telecomunicaciones, la cual incorporó la extensión de las redes digitales de comunicación en la Universidad, así como la actualización y sustitución de tecnología obsoleta. Uno de los resultados fue el nacimiento del Sistema Integral de Administración Escolar (SIAE).

La Dirección de Administración Escolar, comprometida con la innovación, realiza cada año procesos de diagnóstico y seguimiento del SIAE con el fin de lograr mejoras sustantivas en cada uno de los procesos que conforman la administración escolar. Al iniciar el ciclo enero-junio 2005 se fortaleció la visión innovadora de la DAE al automatizar los procesos de admisión, selección e inscripción, lo cual ha permitido garantizar la transparencia en la selección de los alumnos de nuevo ingreso.

Un nuevo logro en la innovación de la gestión escolar surgió en 2008, año en el que el proceso de titulación se automatizó con la finalidad de agilizar los trámites relacionados, para que los estudiantes obtuvieran con mayor celeridad sus grados académicos. Lo anterior ha reducido no solamente la inversión de tiempo y el desgaste por la realización de diligencias administrativas, sino que ha mejorado la percepción de los estudiantes respecto a las tareas que realiza la DAE.

La innovación no ha cesado en los años recientes, de manera continua se han reformulado los procesos relacionados con la trayectoria escolar tanto de alumnos como egresados, así como con los módulos que integran el SIAE; ejemplo de ello es que en el año 2020 se consolida la obtención de documentos oficiales mediante la utilización de componentes digitales como la firma electrónica, lo cual reduce los tiempos de espera y el número de trámites que deben realizar los alumnos para tener en sus manos documentos oficiales de la máxima casa de estudios del estado de Hidalgo.

Identificación de nuevas áreas de innovación en la administración escolar

Si bien la evolución del sistema de administración escolar, derivada de la continua innovación institucional, ha traído consigo un sinnúmero de beneficios que permiten ofrecer servicios de calidad a nuestros usuarios y a la plantilla de trabajadores de la DAE. También se han identificado diversas áreas de oportunidad originadas por la continua actualización de la infraestructura tecnológica de la UAEH, tales como la migración de los servicios electrónicos que proporciona la Universidad a un entorno de *cloud service*, conocido en español como la nube.

Lo anterior ha ocasionado la detección de necesidades vinculadas con el diseño de nuevas estrategias para atender la operación en la nube de los sistemas actuales de gestión escolar, sobre todo en un ecosistema digital virtual provocado por la aparición del SARS-CoV-2, que ha provocado una pandemia; en consecuencia, los sistemas educativos fueron orillados a apresurar la implementación de la totalidad de sus servicios en línea, de forma síncrona y asíncrona.

Por lo anterior, la DAE se ha trazado como objetivo acelerar la puesta en marcha de la totalidad de sus servicios en un entorno cien por ciento virtual y en tiempo real, para así evitar el rezago de los procesos de administración escolar que son utilizados por los alumnos de la UAEH. De igual forma se busca evitar que se acumule el trabajo del personal de la Dirección mediante la capacitación respecto la infraestructura y el desarrollo de software diseñado por la universidad para que realicen sus actividades.

Metodología

La Dirección de Administración Escolar, en observancia de la normativa universitaria y de las políticas de calidad y mejora continua, tomó acciones encaminadas a identificar nuevas áreas de innovación en la administración escolar. Para lograrlo se decidió utilizar como herramienta teórico-metodológica el análisis FODA (SWOT por sus siglas en inglés), también conocido como análisis de alcance, que ha sido empleado en el área de la gestión escolar como un instrumento eficaz para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas relacionadas con una situación, un contexto o un programa educativo (Almeida *et al.*, 2017; Junod *et al.*, 2018).

En tanto que el análisis de las fuerzas y debilidades se centra en cuestiones internas y la experiencia adquirida, el de oportunidades y amenazas se ocupa de estudiar de aspectos externos y está orientado a futuras tomas de decisiones (Subramaiam *et al.*, 2017; Polat *et al.*, 2019; Owusu-Ansah, 2020).

Para realizar un diagnóstico oportuno de las características particulares y del entorno de la DAE, en el análisis FODA participaron, durante el primer semestre del año 2020 (UAEH, 2020b), el personal directivo, los mandos medios y el personal operativo de la Dirección.

El tratamiento metodológico utilizado fue el siguiente:

- Se realizaron análisis FODA para llevar a cabo una planificación estratégica y así obtener una primera aproximación a las opciones en el área de innovación. En una etapa posterior se utilizará para verificar la viabilidad de las estrategias formuladas al interior de la DAE y realizar ajustes en caso de ser necesario.
- Se llevaron a cabo dos análisis, el primero relacionado con las fortalezas y las debilidades de la DAE, sobre los cuales se tiene algún grado de control. En el segundo, se observaron las oportunidades de las tendencias digitales, así como las amenazas.
- Se consideró hacer el análisis de diversos recursos (capital, recursos humanos, sistemas de información, etcétera), análisis de actividades (recursos gerenciales, recursos estratégicos, creatividad) y un análisis de riesgos con relación a los recursos.
- Se realizó un análisis del entorno (servicios que ofrece la DAE, las características de los procesos que requieren los alumnos, herramientas que ofrecen los proveedores de servicios digitales, etcétera) y se dio respuesta a las preguntas: ¿cuáles son las mayores amenazas que enfrenta la DAE en el entorno? ¿Cuáles son las mejores oportunidades que tiene?

Resultados

Como resultado de la aplicación del FODA se determinaron cuatro estrategias que han sido implementadas para coadyuvar en el plan de desarrollo de la DAE (Tabla 1). Se debe destacar que dichas estrategias han aportado acciones para hacer frente no solo a la creciente matrícula y desarrollo tecnológico, sino también a la eventualidad sanitaria generada por la pandemia COVID-19.

Tabla 1. Estrategias derivadas del análisis FODA.

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
Núm.	Estrategia		
1	Revisión y actualización de normas de la DAE		
2	Capacitación del personal		
3	Plan de medios (comunicación masiva)		
4	Automatización de los procesos		

Fuente: elaboración propia.

Como principal resultado, el análisis FODA indicó la necesidad de realizar una reingeniería en la totalidad de los procesos sustantivos de ingreso, permanencia, egreso y titulación, para mantenerlos vigentes y funcionales. A continuación se detallan las principales estrategias diseñadas y aplicadas a partir del análisis:

Revisión y actualización de normas de la DAE

Revisión y actualización del Reglamento Escolar³ y la creación del Reglamento de Titulación⁴, que entraron en vigor el 12 de abril 2019.

Capacitación del personal

Previo a la pandemia por COVID-19 se inició la capacitación del personal con el curso denominado TIC1 Herramientas Básicas para la Docencia, el cual forma parte de una capacitación integral de toda la plantilla de la DAE.

Plan de medios (comunicación social masiva)

Para informar de los resultados de las estrategias, tanto a la comunidad universitaria como a la sociedad en general, se utilizaron los medios de comunicación masivos con los que cuenta la Universidad, como lo es el sitio web y la gaceta universitaria.

Automatización de los procesos sustantivos

Se realizó un proceso de reingeniería, identificando como área de oportunidad la automatización de los procesos sustantivos (ingreso, permanencia, egreso y titulación). Se definió como una estrategia trascendental, ya que estuvo orientada a enfrentar situaciones de emergencia. El proceso fue un éxito, pues permitió afrontar con eficiencia la pandemia generada por la COVID-19. Posteriormente se realizó la modificación de los procesos sustantivos de la DAE para controlar su operación en línea y en tiempo real. Con estos controles definidos, se aplicaría la automatización en el total de la operación.

Si bien la DAE determinó realizar la reingeniería en todos sus procesos, la pandemia de COVID-19 fue el detonante para la puesta en marcha de la estrategia denominada Reingeniería en los Procesos Sustantivos de la DAE, la cual se aplicó para atender y agilizar las siguientes actividades:

1. Cierre de ciclo. Se flexibilizaron las reglas del registro de calificaciones finales, dando oportunidad a los alumnos que tuvieron pocas posibilidades de dar seguimiento a sus clases a distancia. También se adecuaron las fechas de las actividades de cierre, como: solicitud de exámenes extraordinarios, exámenes por liquidación del plan de estudio e inscripción a cursos de innovación académica para alumnos que egresan. Todos esos cambios en la operación habitual se tuvieron que programar en el SIAE.
2. Proceso de selección. La nueva modalidad del examen de selección desde casa permitió modificar los procedimientos de apoyo al seguimiento del examen: se fortaleció el apoyo en el *call center* institucional y se mantuvo una continua comunicación con los aspirantes.
3. Inscripción de los alumnos de nuevo ingreso. La inscripción de los aspirantes aceptados se realiza en línea, así como la de aquellos en lista de espera. El requisito de entrega de documentos por parte de los aspirantes se realizó en formato digital.
4. Reinscripción al nuevo ciclo escolar. Se programa en el SIAE la ampliación fechas de cobro, así como la eliminación de recargos por mora, como apoyo a la economía de las familias. De acuerdo con la

3 Ver en: https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/juridica/reglamento-titulacion.html.

4 Ver en: https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/juridica/reglamento_escolar09.htm.

nueva modalidad académica no presencial implementada en la Universidad, se agilizó el proceso de reinscripción para iniciar el ciclo escolar con un alto porcentaje de alumnos inscritos.

Discusión

Sin duda, las acciones llevadas a cabo a raíz de los resultados que arrojó el análisis FODA permitieron superar eventualidades, tales como la presencia de la pandemia por COVID-19, sin embargo, en la DAE el proceso de innovación para enfrentar los retos que puedan presentarse es permanente. Los avances en innovación se han reflejado en la emisión y entrega de los documentos que avalan los estudios realizados en nuestra institución en la totalidad de los programas educativos, proceso que antes se realizaban de manera totalmente presencial pero, con la estrategia adoptada, hoy se trasladan al sistema en línea (UAEH, 2020c). De igual forma se fortaleció el uso del correo institucional y se logró la reducción del uso de papel en un cien por ciento.

Con la implementación de los servicios en línea también se logró que la inscripción de los estudiantes se llevara a cabo utilizando herramientas electrónicas y formatos digitales. En cuanto a las titulaciones, la migración a los servicios en línea permitió que no se suspendieran las ceremonias institucionales de titulación. Todas estas acciones dan cuenta del compromiso por la innovación por parte de la DAE, misma que forma parte de una cultura institucional creciente en la UAEH.

Conclusiones y recomendaciones

El análisis FODA realizado concluyó con la puesta en marcha de la primera etapa de la estrategia de servicios en línea, la cual trajo como beneficio que toda la comunidad universitaria tuviera acceso a los servicios de la DAE en tiempo real a través de cualquier dispositivo electrónico con acceso a internet. Esto significó un gran aporte en el cuidado de la salud y el bienestar de nuestra comunidad pues al evitar que los alumnos de la Universidad acudan a las instalaciones físicas se disminuyen sustancialmente los riesgos de contagiar o ser contagiado de COVID-19.

Del mismo modo, los resultados del FODA derivaron en un proceso de reingeniería cuya visión es continuar con la dinámica institucional orientada a obtener certificaciones de calidad con carácter internacional. Aunque no se tiene certeza de cómo la nueva normalidad incidirá en los procesos administrativos y escolares, la DAE y la UAEH están preparadas para afrontar los retos por venir gracias a su compromiso con la innovación en la gestión educativa.

El mantener los sistemas de información actualizados y siempre con miras a una mejora continua, será el punto clave para sortear todo tipo de eventualidades, tanto internas como externas; por ende, es necesario mantener en constante capacitación al total del personal que interactúa con dichos sistemas de información.

En cuanto a las recomendaciones, se sugiere que los avances en la innovación y la automatización se repliquen en las coordinaciones, direcciones y áreas que se relacionen con la operación de la Dirección de Administración Escolar. Asimismo, es necesario aplicar una nueva reingeniería a los procesos que actualmente se llevan a cabo, con el fin de continuar con la dinámica de crecimiento e innovación tecnológica que permita estar siempre a la vanguardia en caso de que se presenten eventualidades como la pandemia por COVID-19.

Referencias

Ahumada, L., Maureira, O. y Castro, S. (2019). Fortalecer el liderazgo distribuido en escuelas y liceos mediante indagación colaborativa. *Profesorado*, 23(2), 211-230.

- Almeida, Z., Scheuneman, I., Sequeira, T. y Diniz, F. (2017). Challenges of a sustained and sustainable development: A study-case. *Regional Science Inquiry*, 9(2), 243-250.
- Aparicio Molina, C. y Sepúlveda López, F. (2018). Análisis del modelo de Comunidades Profesionales de Aprendizaje a partir de la indagación en experiencias de colaboración entre profesores. *Estudios Pedagógicos*, 44(3), 55-73. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000300055>.
- Benoliel, P. y Somech, A. (2018). A New Perspective for Understanding School Managers' Roles: The Impact of Principals' Boundary Activities on the Effectiveness of School Management Teams. *Teachers College Record*, 120(3), 1-40.
- Chen, E., Cerdas, V. y Rosabal, S. (2020). Modelos de gestión pedagógica: Factores de participación, cambio e innovación en centros educativos costarricenses. *Revista electrónica Educare*, 24(2), 114-126. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.16>.
- Deng, Y. (2018). Analysis of the relationship between the benefit of group education and teaching quality based on data mining. *Journal of Advanced Oxidation Technologies*, 21(2), 1-12.
- Fleet, A., De Gioia, K., Madden, L. y Semann, A. (2018). Evaluating innovation and navigating unseen boundaries: Systems, processes and people. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(1), 66-79.
- Fullan, M. (2016). *La dirección escolar. Tres claves para maximizar su impacto*. Ediciones Morata.
- Gil, A., Rodrigo, B. y Morcillo, J. (2018). The effect of leadership in the development of innovation capacity: A learning organization perspective. *Leadership and Organization Development Journal*, 39(6), 694-711.
- Guisasola, J. y Garmendia, M. (Eds.) (2014). *Aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos: diseño e implementación de experiencias en la universidad*. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Junod, N., Klöckner, C., Hautz, S., Schnabel, K., Breckwoldt, J., Monti, M., Huwendiek, S. y Feller, S. (2018). How do Swiss medical schools prepare their students to become good communicators in their future professional careers: A questionnaire and interview study involving medical graduates, teachers and curriculum coordinators. *BMC Medical Education*, 18. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1376-y>.
- Koç, A. y Bastas, M. (2019). The Evaluation of the Project School Model in Terms of Organizational Sustainability and Its Effect on Teachers' Organizational Commitment. *Sustainability*, 11(13). <https://doi.org/10.3390/su11133549>.
- Kolomiets, O. y Litvinova, T. (2019). Teaching activities in higher medical school: Innovations and management features. *International Journal of Educational Management*, 33(4), 651-662.
- Leithwood, K., Harris, A. y Hopkins, D. (2009). Seven strong claims about successful school leadership. *School Leadership and Management*, 28(1), 27-42.
- López Báez, I., López Ramírez, E., Martínez Iñiguez, J. E. y Tobón Tobón, S. (2018). Gestión Directiva: Aproximaciones a un Modelo para su organización institucional en la educación media superior en México. *Espacios*, 39(29), 22.
- Lyon, A. R., Cook, C. R., Brown, E. C., Locke, J., Davis, C., Ehrhart, M. y Aarons, G. A. (2018). Assessing organizational implementation context in the education sector: Confirmatory factor analysis of measures of implementation leadership, climate, and citizenship. *Implementation Science*, 13. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0705-6>.
- Mullakhmetov, K., Aminova, R. y Filimonchuk, I. (2019). Administrative innovations as necessary condition of competitiveness in schools. *Journal of Educational and Social Research*, 9(4), 21-26.

- Murillo, F. (2006). Una dirección escolar para el cambio: del liderazgo transformacional al liderazgo distribuido. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(4), 11-24.
- Owusu-Ansah, S. (2020). S.W.O. T Analysis of E-learning Platform, Sakai: Users' Perspective. *Library Philosophy and Practice*. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/3601>.
- Pelser, D., Chavez, C., Allison, L., Cleppe, V. y Beck Dallaghan, G. (2020). Professional development for clerkship administrators: a 16-year overview of the clerkship administrator certificate program. *Medical Education Online*, 25(1).
- Polat, S., Çelik, Ç. y Okçu, Y. (2019). School Administrators' Perspectives on Teachers From Different Generations: SWOT Analysis. *SAGE Open*, 9(3). <https://doi.org/10.1177/2158244019861499>.
- Senge, P., Cambron-McCabe, N., Lucas, T., Smith, B., Dutton, J. y Kleiner, A. (2002). *Escuelas que aprenden*. Editorial Norma.
- Silva, J., Silva, I. y Bilessimo, S. (2020). Technological Structure for Technology Integration in the Classroom, Inspired by the Maker Culture. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 167-204.
- Srivastava, A. P. y Shree, S. (2019). Development of inclusive education theoretical model: Role of authentic leadership academic optimism and art-based pedagogies. *International Journal of Educational Management*, 33(6), 1271-1290.
- Subramaiam, S., Quoquab, F. y Mohammad, J. (2017). The journey of blitz: Challenges lie in running the family business. *Emerald Emerging Markets Case Studies*, 7(4), 1-18.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (2020a). Disposiciones UAEH Frente a Pandemia Por COVID-19. *Gaceta UAEH*. Recuperado de www.uaeh.edu.mx/gaceta/2/numero15/mayo/comision-institucional-salud.html.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (2020b) Tercera reunión virtual de vinculación de funcionarios de la UAEH [Boletín electrónico]. Recuperado el 7 de julio de 2020 de www.uaeh.edu.mx/noticias/5594/.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) (2020c). Efectuó UAEH Entrega de títulos de Manera Virtual [Boletín electrónico]. Recuperado el 1 de mayo de 2020 de www.uaeh.edu.mx/noticias/5529/.
- Valeeva, R., Baklashova, T. y Latypova, L. (2018). Management of novice teachers' induction to the profession: Modernization of the Russian school methodological system. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 14(2), 39-50.

Agradecimientos

A la comunidad universitaria, que al paso del tiempo nos ha provisto de un sinfín de conocimientos y, sobre todo, retos, los cuales nos han dado la oportunidad de seguir evolucionando en nuestro quehacer institucional y personal.

28. Respuesta emergente para el desarrollo de los procesos administrativos de la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral

*María Elena Hidalgo Aguilar¹
Juan Alberto Roldán Palafox²*

Resumen

A causa de la emergencia sanitaria global provocada por la COVID-19 y de la suspensión de actividades presenciales de orden académico y administrativo dentro de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral (DSS-PPVL), en cumplimiento de la responsabilidad social universitaria, implementa medidas emergentes para adaptarse a las nuevas circunstancias de trabajo, desarrollando condiciones para dar continuidad a los procesos de servicio social y prácticas profesionales, lo que asegura a los estudiantes el término satisfactorio de estas prestaciones. Para el desarrollo de las funciones sustantivas con base en los principios de flexibilidad, equidad e inclusión, se establecen una serie de estrategias que permiten el desarrollo administrativo y operativo del servicio social y la práctica profesional en la modalidad en línea. Del mismo modo se promueve la generación de programas y proyectos para la captación del mayor número de prestadores y practicantes dentro de nuestra institución.

Palabras clave: estrategias, modalidad en línea, prácticas profesionales, responsabilidad social, servicio social.

Abstract

Due to the global health emergency caused by COVID-19 and the suspension of face-to-face academic and administrative activities within the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), the Dirección de Servicio Social,

1 Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral. Autora de correspondencia. Correo electrónico: ssypp@uaeh.edu.mx.

2 Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral.

Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral (DSSPPVL), in compliance of social responsibility, implements emerging measures to adapt to new work circumstances, developing conditions that give continuity to social service and internships processes, which assure that students will finish these stages successfully. For the development of substantive functions based on flexibility, equity and inclusion, a series of strategies that allow the administrative and operational development of social service and internships in the online modality are established; the generation of institutional programs to attract the largest possible amount of social service and internship students is promoted as well.

Keywords: strategies, online modality, internship, social responsibility, social service.

Introducción

El servicio social y las prácticas profesionales se consideran actividades imprescindibles para que los estudiantes de educación media superior y superior de instituciones públicas o privadas se vinculen con la sociedad que los rodea. De acuerdo con lo que dispone el Reglamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH, 2014), dichas actividades consisten en “un ejercicio guiado y supervisado donde se ponen en práctica los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo del estudiante permitiéndole aplicar teorías a situaciones y problemáticas reales que contribuyen a la formación profesional” (p.1). Por lo tanto, su realización se concibe como una práctica retributiva de los respectivos perfiles profesionales, en la que la efectividad de los planes y programas de estudio es un componente esencial.

Ante las circunstancias globales de naturaleza económica, política, educativa y social que impone la emergencia sanitaria, y la necesidad de cumplir con la participación de estudiantes en condiciones de realizar las mencionadas prestaciones, la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral de la UAEH, en su labor por salvaguardar los procesos administrativos relativos a sus funciones, se ve en la necesidad de generar una serie de estrategias en consonancia con las medidas de protección a la salud de los estudiantes universitarios emitidas por la Comisión Institucional de Seguridad en Salud. Dichas medidas incluyen la liberación de estudiantes de servicio social y prácticas profesionales del primer semestre de 2020, así como la definición de estrategias para el desarrollo de estas prestaciones durante el segundo semestre del año, tomando como fundamentos la flexibilidad, la equidad, la inclusión y el compromiso institucional. Acciones como estas son “las respuestas con la que cada vez más países enfrentan, mediante sus respectivas políticas públicas y privadas, los retos derivados del derecho a la educación universal” (Nieto Göller, 2012, p. 139).

Objetivo

Establecer estrategias de trabajo emergentes que garanticen la administración oportuna del servicio social, las prácticas profesionales y la vinculación laboral durante el año 2020, con la finalidad de garantizar la continuidad de estas prestaciones de forma oportuna, congruente y satisfactoria para los estudiantes, con apego a las medidas de prevención y mitigación de la COVID-19.

Metodología

Para responder a las necesidades de los procesos educativos ante el reto global de la contingencia sanitaria provocada por la COVID-19, la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral implementó las siguientes medidas como base fundamental para salvaguardar la seguridad de la comunidad universitaria y la población en general:

Servicio social

Estrategias de cierre (periodos enero-junio 2020 y en las áreas académicas de la salud agosto 2019-julio 2020)

1. Los alumnos suspendieron sus actividades presenciales dentro de las diferentes Unidades Receptoras (UR), en apego a lo establecido por la Comisión Institucional de seguridad en Salud de la UAEH, y realizaron trabajo en línea cuando se les solicitó.
2. Al no ser la suspensión de actividades presenciales causa imputable a los alumnos, el tiempo de prestación fue computable al de su incorporación en línea.
3. Los procesos administrativos empleados para las actividades presenciales evolucionaron para convertirse en formularios electrónicos.
4. Se habilitó el pago de constancia en línea.
5. Los procesos de evaluación se llevaron a cabo de manera virtual.
6. La entrega de constancia de terminación se hará en conjunción con los Coordinadores de Vinculación de los institutos y escuelas superiores (sin evento protocolario).

Estrategias de continuidad (periodo en las áreas académicas de la salud febrero 2020 -enero 2021). Las Licenciaturas en Enfermería, Médico Cirujano y Farmacia continuarán actividades presenciales siempre y cuando se cumplan los lineamientos establecidos por las autoridades sanitarias federales, así como las acordadas por la Comisión Institucional de Seguridad en Salud de nuestra universidad.

Estrategias de inicio (periodos julio-diciembre 2020 y en las áreas académicas de la salud agosto 2020-julio 2021). La prestación del servicio social se efectuará en la modalidad en línea.

1. Se atiende a las UR que establecen claramente proyectos bajo esta modalidad y se privilegia el desarrollo de proyectos e investigaciones al interior de la UAEH, que funge como receptora del 90% de los prestadores.
2. El desarrollo de esta prestación se fundamentará en el cumplimiento de objetivos o metas.
3. Todo el proceso administrativo en las etapas de inicio, seguimiento, evaluación y liberación se realizará en línea a través del Sistema de Administración de Servicio Social.
4. La entrega de constancias que avalan la conclusión de la prestación del servicio social se llevará a cabo sin evento protocolario, en conjunto con los coordinadores de Vinculación de institutos y escuelas superiores.
5. La modalidad de la prestación del servicio social para el periodo agosto 2020-julio 2021 para las licenciaturas de Médico Cirujano, Cirujano Dentista, Enfermería, Farmacia y Nutrición será de acuerdo al pronunciamiento que dicte la Comisión Institucional de Seguridad en Salud de la UAEH.
6. La prestación del servicio social en modalidad presencial en este periodo se realizará dentro de las dependencias de salud que forman parte de la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud y aquellas que tienen convenio con la UAEH. En el caso de que las UR no garanticen las medidas de seguridad de los pasantes, estos serán reubicados en el programa Universitarios en Acción para desempeñar actividades médico-escolares.

Prácticas profesionales

Estrategias de cierre (periodo de cierre febrero-mayo 2020)

1. Cinco estudiantes que realizaron prácticas profesionales en Estados Unidos de América, Francia, Argentina, Canadá y España fueron incorporados al Subprograma de Seguimiento, Acompañamiento y Protocolo de Seguridad (12 de marzo 2020).
2. Los alumnos suspendieron las actividades presenciales en las diferentes UR, en apego a lo establecido por la Comisión Institucional de Seguridad en Salud de la UAEH, reincorporándose con actividades virtuales en los casos que lo requirieron.
3. Al no ser causa imputable a los alumnos la suspensión de actividades presenciales, el tiempo de prestación fue computable al de su incorporación en línea.
4. Los procesos de evaluación se llevaron a cabo en línea.
5. Se habilitó el pago de constancia en línea.
6. La recepción de documentos de liberación se realizó vía correo electrónico.
7. La entrega de constancias de terminación de prácticas profesionales se llevará a cabo sin evento protocolario en conjunción con los coordinadores de Vinculación de institutos y escuelas superiores.

Estrategias de inicio (periodo agosto-noviembre 2020)

1. La realización de prácticas profesionales será bajo la modalidad en línea.
2. Se promueve, a través de videoconferencias con dependencias universitarias, así como con los coordinadores de Divisiones, la generación de programas o proyectos de apoyo a la investigación y formación de recursos humanos dentro de la institución para privilegiar la ubicación del mayor número de practicantes. Dichos proyectos estarán sujetos a la aprobación, evaluación y seguimiento del Subcomité de Evaluación de Proyectos para Prácticas Profesionales, conformado de manera emergente en los institutos y escuelas superiores (Dirección, Secretaría Académica, Área de Vinculación, Coordinación de Investigación y Posgrado o, en su caso, el líder de cuerpo académico y el Área de Calidad).
3. Desarrollo científico dirigido al fortalecimiento de las líneas de generación y aplicación innovadora del conocimiento (LGAIC), con actividades que no necesitan la movilidad de los alumnos, como revisión de literatura, redacción de textos o análisis de bases de datos.
4. Proyectos o programas académicos de apoyo a la docencia y a la investigación.
5. Se asignarán practicantes que funjan como apoyo a docentes en la impartición de cátedra y en el diseño instruccional de sus asignaturas en línea.
6. Se asignarán practicantes que funjan como apoyo administrativo en las diferentes escuelas superiores, institutos y dependencias universitarias en programas que coadyuven al desarrollo de estrategias de gestión ante la contingencia sanitaria.
7. Como UR, dentro del sector público y privado, solo se aceptarán proyectos o programas con modalidad en línea y bajo el cumplimiento de objetivos o metas.
8. El proceso administrativo para los alumnos y UR será en línea, a través del Sistema de Administración de Prácticas Profesionales.

Vinculación laboral

Para fortalecer la coordinación con instituciones y dependencias de los sectores público y privado, así como de la propia UAEH (como UR), y garantizar los espacios para los alumnos que estén en proceso de realizar servicio social y prácticas profesionales, se establecieron las siguientes estrategias:

1. Se mantiene comunicación permanente con las diferentes UR para el registro a través de correo electrónico y con apoyo de los Sistemas de Administración de Servicio Social y Prácticas Profesionales.
2. Se implementó la supervisión especial vía telefónica, correo electrónico o videollamadas (Zoom y Meet) en caso de que prestadores de servicio social, practicantes y UR reporten alguna problemática.
3. Se dará seguimiento puntual para garantizar el registro de UR gestionadas por los alumnos.
4. Se ha proyectado que para la supervisión de seguimiento del segundo semestre de 2020 se implemente un formulario de Google para que las UR y alumnos respondan algunos cuestionamientos que permitirán verificar el adecuado cumplimiento de los objetivos y acuerdos establecidos.
5. Se dará continuidad a la gestión de convenios específicos por medios electrónicos, apoyados de servicios de paquetería para su firma y entrega.

Programas sociales

Se consideran los programas administrados por la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral: Universitarios en Acción, Universitarios por la Alfabetización, 1, 2, 3... Cuenta Conmigo, La Universidad... en mi Barrio, AgroUAEH Contigo, MotivArte, Programa de Atención a Personas Mayores: Grandeza Garza, Histori-Ando, Mejoramiento de la Vivienda y Servicios Médicos para Madres Solteras.

Estrategias de continuidad (periodo enero-junio 2020). Las actividades realizadas de manera cotidiana dentro de los programas sociales se adaptaron a la modalidad virtual a partir del surgimiento de las medidas de contingencia sanitaria, orientándose así al fortalecimiento de la responsabilidad social universitaria y llevando a cabo programas de bienestar virtuales, líneas de escucha, anecdotarios, cursos, elaboración de manuales, infografías, juegos interactivos, *podcasts*, tutoriales, seguimiento y actualización de bases de datos, talleres, asesorías, conferencias, proyectos, entre muchos otros, todos ellos con enfoques, tales como salud mental, adultos mayores, patrimonio cultural, medidas de prevención ante la contingencia, integración familiar, alfabetización y difusión cultural, por mencionar algunos.

Estrategias de inicio (periodo julio-diciembre)

1. Las actividades presenciales propias del servicio social desarrolladas dentro de cada uno de los programas sociales se suspendieron en apego a lo establecido por la Comisión Institucional de Seguridad en Salud de la UAEH; el trabajo fue realizado en línea cuando fue solicitado.
2. El acercamiento inicial con todos los prestadores de servicio social inscritos en los programas fue por medio de correo electrónico.
3. El diseño, desarrollo, ejecución y evaluación de los cursos de inducción y capacitación de los estudiantes se efectuó en la modalidad virtual.

4. Empleo de diferentes herramientas tecnológicas para la difusión y promoción de las actividades de los programas, como por ejemplo la apertura de un canal de YouTube, cuentas de Instagram y Tik Tok a nombre de la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral.
5. Vinculación con el Sistema Universitario de Radio y Televisión para la promoción y difusión de las diferentes actividades en favor de la sociedad.

Resultados y discusiones

Las medidas que se tomaron fueron planeadas de acuerdo con las necesidades emergentes de la transición de la educación presencial a la modalidad virtual. Cabe mencionar que, de acuerdo con Brown y Salmi (2020), las medidas tomadas coinciden con uno de los tres ejes de soporte que se proponen a nivel nacional: el de iniciativas de creación de capacidades para facilitar la transición al aprendizaje en línea. La capacidad de adaptación de las universidades se verá fortalecida gracias al reconocimiento de las dificultades que se presentan y al adecuado seguimiento de todos los procesos administrativos y operativos, lo que se verá reflejado en el desempeño académico de los prestadores de servicio social y practicantes universitarios.

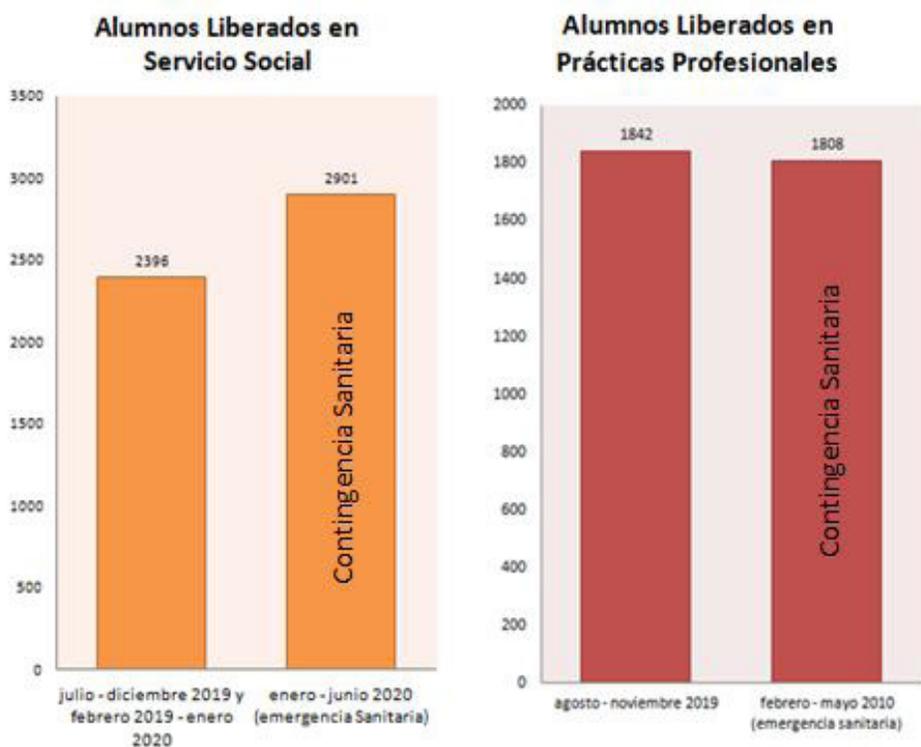
De acuerdo con los reportes más recientes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, organismo encargado del monitoreo de las afectaciones internacionales del virus en la educación, para el 29 de julio del año en curso la cantidad de los alumnos afectados supera los 1,058 millones, lo que es igual al 60.5% del total de alumnos matriculados (Unesco, 2020). Esta cifra ayuda a contextualizar el desafío global de las instituciones educativas a nivel mundial.

Nuestra máxima casa de estudios obtuvo los siguientes resultados:

1. En el periodo enero-junio 2020 se logró la conclusión del servicio social de 2,901 alumnos, y para los periodos julio-diciembre 2020 y agosto 2020-julio 2021 se cuenta con 2,686 alumnos inscritos, quienes desarrollarán su prestación en la modalidad virtual, 90% de ellos dentro de programas o proyectos de la UAEH.
2. En el periodo febrero-mayo 2020, concluyeron sus prácticas profesionales 1,808 estudiantes, y para el periodo de prácticas profesionales agosto-noviembre 2020 se cuenta con UR de los sectores público y privado, así como con el apoyo de institutos, escuelas superiores, centros de investigación y dependencias universitarias (93 de estas unidades se concentran en la UAEH, para la generación de programas o proyectos en modalidad virtual).

Las cifras anteriores adquieren relevancia en comparación con datos previos a la emergencia sanitaria. En lo que respecta al servicio social, para el periodo julio-diciembre 2019 se tuvo un registro de que lo concluyeron de 1,942 alumnos; a esto se suman los 454 alumnos del periodo del área de salud febrero 2019-enero 2020, lo que da un total de 2,393 estudiantes. En cuanto a prácticas profesionales, de acuerdo con los datos reportados por la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral, en el periodo agosto-noviembre 2019 concluyeron 1,842 estudiantes. En ambos casos, a pesar de la emergencia global, las cifras y resultados son favorables respecto a periodos anteriores, lo que promete un panorama óptimo para los estudiantes en calidad de prestadores y practicantes.

Gráfica 1. Alumnos liberados en Servicio Social y Prácticas Profesionales.

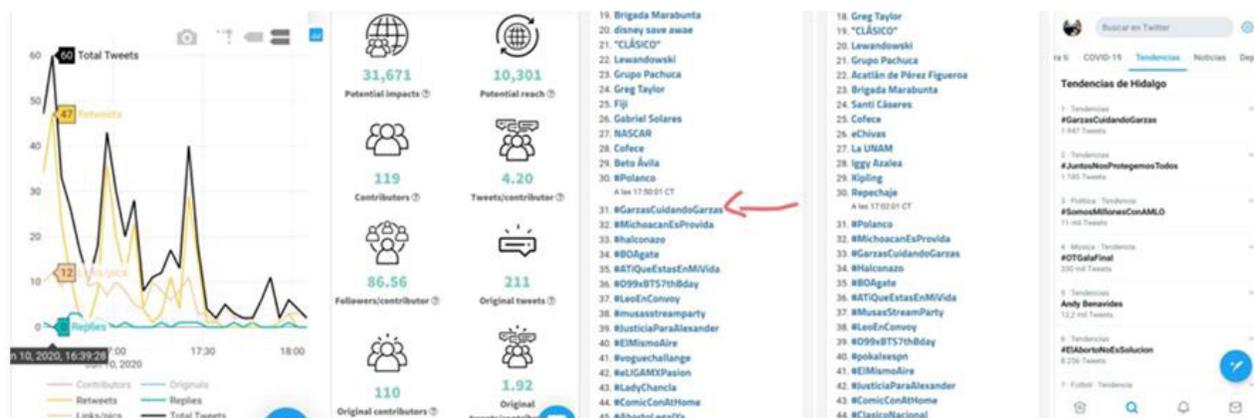


Fuente: elaboración propia con base en los registros obtenidos de la DSSPPVL.

3. Se puso en marcha un ejercicio de difusión de la investigación de alumnos de la Maestría en Salud Pública de la UAEH respecto a la mitigación de la COVID-19, con el apoyo de las direcciones de Tecnologías Web y Webometría, Imagen y Mercadotecnia y Comunicación Social. Se tuvo como resultado:

- #GarzasCuidandoGarzas (1,947 tweets) / 1er lugar en tendencias a nivel estatal, lugar 31 a nivel nacional, impacto potencial al 10 de junio: 31,671 personas, impacto potencial al 12 de junio: 250,201 personas.
- #JuntosNosProtegemosTodos (1,185 tweets) / 2do lugar en tendencias a nivel estatal, impacto potencial al 10 de junio: 74,348 personas, impacto potencial al 12 de junio: 319,574 personas.

Imagen 1. Resultados de las campañas de difusión #GarzasCuidandoGarzas y #JuntosNosProtegemosTodos.



Fuente: elaboración propia con base en los datos recuperados de <https://www.tweetbinder.com/dashboard/#/advanced-report/stats/b4934ddf-be86-4b56-ac81-e95649314c70>.

Para el periodo julio-diciembre 2020 se cuenta aproximadamente con 400 prestadores de servicio social inscritos dentro de los diferentes programas sociales.

Se atendió la convocatoria emitida por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Anuies) para participar en el Programa de Servicio Social para Atender el Rezago Académico en el Nivel Básico y Medio Superior a través de nuestro programa 1, 2, 3...Cuenta Conmigo, en donde los prestadores de servicio social del periodo enero-junio 2020 acoplaron el trabajo realizado mediante la elaboración de objetos virtuales de aprendizaje. Este material se entregó de manera semanal para su publicación en redes sociales y envió a escuelas participantes vía correo electrónico. Se elaboraron 279 objetos, entre los cuales destacan: videos, *podcasts*, infografías, presentaciones y juegos interactivos. También se apoyó a docentes en alfabetización tecnológica. Se benefició a 4,061 personas de quince escuelas primarias y diez escuelas preparatorias. El trabajo fue presentado en una reunión de la Anuies y ya es replicado en otras universidades.

Conclusiones y recomendaciones

Así como es importante que los universitarios y las universitarias, en calidad de profesionales de cualquier área del conocimiento, sean agentes activos con respecto a las problemáticas sociales derivadas de los acontecimientos globales y que impactan en su contexto de desarrollo inmediato y en su responsabilidad como prestadores de servicio social o practicantes, también lo es que las atenciones y respuestas que brinden las instituciones de educación superior sean oportunas, innovadoras y adaptables a cualquier circunstancia. Por ello es de suma relevancia mantener un análisis constante de los procesos administrativos para que en cualquier momento puedan emplearse para el beneficio colectivo.

Para transitar de manera eficaz a la modalidad en línea se requieren “sistemas efectivos de gestión de aprendizaje” (IISUE, 2020). Cuando una institución educativa se mantiene a la vanguardia y salvaguarda a

sus estudiantes, como ha sido el caso de la UAEH, a través de la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral, logra generar un alto sentido de responsabilidad social y de pertenencia, tanto en los alumnos como en el personal académico en conjunto, y propone alternativas de solución ante las problemáticas a partir de conocimientos técnicos o propios de ambas partes. Si bien la migración a herramientas o plataformas digitales no es algo de reciente aparición, sino que vino de la mano de las revoluciones tecnológicas y las necesidades de los procesos de globalización, ha sido todo un reto para las instituciones educativas frente a la contingencia sanitaria provocada por la COVID-19, más aún para las áreas cuyas prácticas eran casi en su totalidad de forma presencial, como esta dependencia. Las estrategias presentadas sirven para poder vincular a los jóvenes universitarios con las tendencias virtuales de educación tomando la crisis como una oportunidad.

Referencias

- Brown, C. y Salmi, J. (18 de abril de 2020). *Putting fairness at the heart of higher education*. University World News. Recuperado de <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200417094523729>.
- Campaña #GarzasCuidandoGarzas y #JuntosNosProtegemosTodos (10 de junio, 2020) [Tuits]. Recuperado de Tweet Binder <https://www.tweetbinder.com/dashboard/#/advanced-report/stats/b4934ddf-be86-4b56-ac81-e95649314c70>.
- Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad y la Educación (IISUE). (2020). *Educación y pandemia. Una visión académica*. UNAM. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>.
- Nieto Göller, R. A. (julio-diciembre de 2012). Educación virtual o virtualidad de la educación. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19), 137-150.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). Interrupción educativa y respuesta al COVID-19. Recuperado en julio de 2020 de <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (2014). *Reglamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales*. Dirección de Servicio Social y Prácticas Profesionales. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/juridica/servicios.htm.

Agradecimientos

Los autores reconocen el apoyo de Susana García Lechuga, Doricela Ostoa Pontigo, Olga Castillo Martínez y Edwin Daniel Monroy Pineda, responsables de administrar los diferentes departamentos de la Dirección de Servicio Social, Prácticas Profesionales y Vinculación Laboral, y quienes proporcionaron parte de la información empleada en el presente artículo.

**V. EDUCACIÓN
SUPERIOR Y CIENCIA,
TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN**

29. Acceso deficiente a tecnologías de la información y comunicación (TIC) entre estudiantes de comunidades rurales: un reto no cumplido para la enseñanza moderna

Alma Barajas-Espinosa¹

Guadalupe Idalid Hernández-Hernández²

Karla Ivette Mogica-Bautista³

Fernando Ochoa-Cortes⁴

Resumen

Debido a la infectividad de la nueva cepa de coronavirus, SARS-CoV-2, la COVID-19 se convirtió en una pandemia en pocas semanas. Por esta razón las actividades académicas presenciales se tornaron virtuales, sin previa determinación de cuán preparado se estaba para ello. Un problema inmediato de docentes y discentes para afrontar este reto fue el acceso a las tecnologías de la información y comunicación (TIC). El propósito de este estudio fue explorar las limitaciones tecnológicas de los alumnos al trabajar desde casa, así como la percepción del impacto que tuvieron en su desempeño académico. Mediante la aplicación de una encuesta electrónica a una muestra de estudiantes de educación superior se determinó que alrededor del 30% de los estudiantes no posee una computadora en casa, y 45% sí poseen una pero la comparten con los miembros de la familia; en tanto, 53% no tiene un acceso adecuado a la internet y el 55% tiene que trasladarse en transporte público a otra población para tener acceso a esta tecnología. Por lo tanto, el acceso a las TIC es una

1 Profesor-investigador titular A, Escuela Superior de Huejutla, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: alma_barajas@uaeh.edu.mx.

2 Pasante de la Licenciatura en Enfermería, Escuela Superior de Huejutla, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: gpeidalid@gmail.com.

3 Pasante de la Licenciatura en Enfermería, Escuela Superior de Huejutla, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: ivettebautista7@gmail.com.

4 Profesor-investigador titular C, Escuela Superior de Huejutla, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: fernando_ochoa@uaeh.edu.mx.

limitante que hace de la educación a distancia una opción deficiente que escasamente resuelve la problemática de mantener la distancia social durante la pandemia de COVID-19, la cual ha evidenciado los retos sociales que enfrenta el México del siglo XXI.

Palabras clave: educación a distancia, estrategia de educación inclusiva, educación superior, pandemia COVID-19, población vulnerable.

Abstract

Due to the infectivity of the new coronavirus strand, SARS-CoV-2, the COVID-19 became a pandemic in mere weeks. Therefore, face-to-face academic activities became virtual, without previous assessment of the level of preparedness. An immediate problem that professors and students confronted was the general access to Information and Communication Technology (ICT). The purpose of this study was to explore the technological limitations of students working from home, as well as their perception of the impact these has had on their academic development. Application of an electronic survey to a group of university students revealed that approximately 30% of students do not have a computer at home, and 45% have one but they must share it with family members; 53% of them do not have stable internet access and 55% must travel in public transport to another town in order to access to this technology. Therefore, ICT access is an obstacle that renders education at a distance a deficient option that scarcely resolves the social distancing problematic caused by the COVID-19 pandemic, which has evidenced the major social challenges faced in the 21st century Mexico.

Keywords: e-learning, inclusive education strategies, COVID-19 pandemic, higher education, vulnerable population.

Introducción

Los patógenos emergentes son grandes desafíos para la salud pública (Gao, 2018). El 31 de diciembre de 2019, el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de la República Popular de China (CDC) envió un equipo de respuesta rápida para asistir a las autoridades sanitarias de Wuhan en la realización de una investigación epidemiológica y etiológica en pacientes hospitalizados con neumonía de causa desconocida (Zhu *et al.*, 2020). Con 27 casos confirmados, la Comisión Nacional de Salud (NHC) de China informó a la población del brote de neumonía atípica y sugirió no reunirse en lugares públicos cerrados y usar mascarilla para salir de casa (NHC, 2020). En las primeras semanas de enero de 2020, el CDC y la Academia China de Ciencias Médicas (CAMS) identificaron al agente etiológico como una nueva cepa de coronavirus, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitió el primer comunicado en este tenor a la comunidad internacional (NHC, 2020; OMS, 5 de enero de 2020). A fines del mismo mes, la OMS declaró el brote como emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII) (OMS, 30 de enero de 2020), y en febrero se nombró a la neumonía como enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19, por sus siglas en inglés) (OMS, 11 de febrero de 2020). El análisis filogenético lo identificó como coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo 2 (SARS-CoV-2) (Cui *et al.*, 2019; Hoehl *et al.*, 2020; Van Doremalen *et al.*, 2020; Zhai *et al.*, 2020).

El infectado por COVID-19 puede ser asintomático o presentar fiebre, mialgia, fatiga, tos y, con menor frecuencia, producción de esputo, cefalea, hemoptisis y diarrea. También puede desarrollar disnea (dificultad para respirar) y, si esta deriva en síndrome de dificultad respiratoria aguda, requerir ingreso a unidad de cuidados intensivos y oxigenoterapia (Huang *et al.*, 2020). Los factores de riesgo asociados a la mortalidad

incluyen obesidad, diabetes de inicio temprano, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión, edad avanzada, inmunosupresión y enfermedad renal crónica (Bello-Chavolla *et al.*, 2020). El virus sobrevive por tiempos prolongados en superficies de cartón, acero inoxidable, plástico y cobre, lo que aumenta el riesgo de contagio (Van Doremalen *et al.*, 2020).

Ante este panorama, se tuvieron que diseñar estrategias que coadyuvaran a contener la propagación del virus que al 16 de marzo de 2020 contabilizaba 167,506 casos confirmados en el mundo y una tasa de letalidad de 3.9 % (6,606 defunciones); en México eran 82 los casos confirmados (SPPS, 2020). El gobierno de México, a través de la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, tomó una serie de medidas entre las cuales destaca el inicio, el 23 de marzo de 2020, de la Jornada Nacional de Sana Distancia que consistió en: a) suspensión de actividades no esenciales que involucraran congregación o movilidad, b) reprogramación de eventos masivos, y c) resguardo en casa de personas con factores de riesgo (Secretaría de Salud, 2020). Por su parte, la Secretaría de Educación Pública (SEP) adoptó como medida precautoria la suspensión de actividades presenciales en todos los niveles educativos, del 23 marzo al 17 de abril (SEP, 16 de marzo de 2020), lo cual afectaría a más de 233,000 escuelas de educación básica, 21,000 media superior y 5,535 universidades (públicas y privadas del Sistema Educativo Nacional [SEN]) (DGPPEE, 2019). Esta medida sanitaria se ha extendido en repetidas ocasiones debido a la escalada de contagios (Secretaría de Salud, 31 de marzo de 2020; SEP, 1 de abril de 2020).

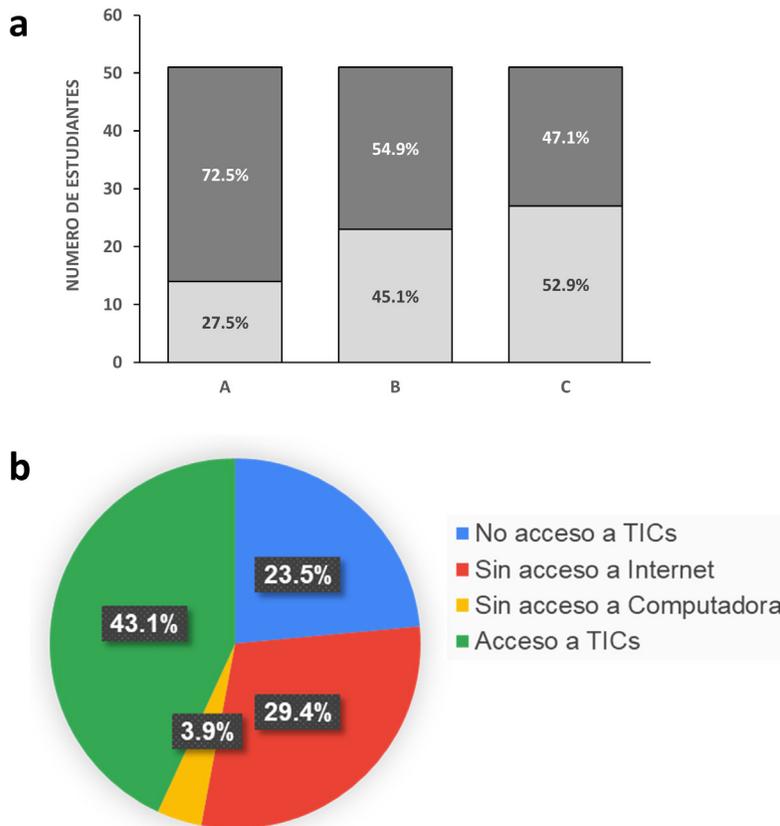
Así mismo, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), en acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Anuiés), determinó que se debía suspender toda actividad escolar presencial (Anuiés, 2020; SES, 2020; UAEH, 16 de marzo de 2020). En acción conjunta dirigida a garantizar el proceso educativo, se promovió el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), así como de plataformas integradas con fines educativos, sin prever la disponibilidad de estos recursos por los alumnos (Inegi, 2019).

El propósito de este estudio fue identificar las limitaciones tecnológicas que presentaron los alumnos al trabajar desde casa, así como su percepción acerca del impacto que tuvo este método de enseñanza-aprendizaje en su desempeño académico.

Metodología

Se encuestó a una muestra de alumnos de la Licenciatura en Enfermería de la Escuela Superior de Huejutla de la UAEH, con la intención de explorar la disponibilidad y el acceso a TIC, así como el impacto en su desempeño escolar durante la contingencia sanitaria. Se eligió una muestra de estudiantes del segundo y tercer año, por su dinámica de vida universitaria establecida, pues los de primer año aún están acoplándose a una nueva etapa y aquellos que cursan los últimos dos años no llevan asignaturas escolarizadas y realizan prácticas profesionales o servicio social. Se hizo muestreo por conveniencia con un nivel de confianza de 90% y un margen de error del 10%. Participaron 51 alumnos, que corresponden aproximadamente a un 20% de la población elegida. El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario propio de once ítems con respuestas de opción múltiple, dicotómicas o abiertas. Para determinar la fiabilidad como consistencia interna de este instrumento se calculó el coeficiente alfa de Cronbach ($\alpha = 0.75$). Para lo anterior se asignó un valor numérico a las respuestas: 1 para respuesta positiva (cuenta con herramientas, no tiene problemas), 0 para respuesta negativa (no cuenta con herramientas, sí tiene problemas) y 0.5 para respuesta incierta (tal vez, a veces, otra, etcétera). Se utilizó la herramienta de Google Forms, compatible con redes sociales, y se les dio un lapso considerable

para minimizar la carencia inmediata a las TIC, t3pico de esta investigaci3n. La tabulaci3n, s3ntesis y an3lisis descriptivo de datos se realiz3 en el programa Excel. Se utiliz3 Mendeley Cites Add-In Microsoft Word y Mendeley Reference Manager v1.19.4, Copyright 2020 Mendeley Ltd. (Elsevier Inc., New York, NY, USA).



Fuente: elaboraci3n propia.

Figura 1. Acceso deficiente a tecnolog3as de la informaci3n y comunicaci3n en casa entre alumnos de licenciatura. El panel (a) muestra el n3mero de alumnos y el porcentaje que cuenta con una computadora en casa (columna apilada A, parte inferior [no, 27.5%, 14 alumnos], parte superior [s3, 72.5%, 37 alumnos]), que cuentan con una computadora de uso personal (columna apilada B, parte inferior [no, 45.1%, 23 alumnos], parte superior [s3, 54.9%, 28 alumnos]) y que cuentan con acceso a internet en casa (columna apilada C, parte inferior [no, 52.9%, 27 alumnos], parte superior [s3, 47.1%, 24 alumnos]). El panel (b) muestra el porcentaje de alumnos que no cuentan con equipo de c3mputo ni acceso a internet en casa (color azul, 23.5%, doce alumnos), que cuentan con equipo de c3mputo pero no internet (color rojo, 29.4%, quince alumnos), que cuentan con internet pero no tienen equipo de c3mputo (color amarillo, 3.9%, 2 alumnos) y que cuentan con ambas tecnolog3as, equipo de c3mputo e internet (color verde, 43.1%, 22 alumnos).

Resultados

De los 51 alumnos encuestados, el 72.5% (37 alumnos) manifestaron tener una computadora en casa, mientras que el 27.5% (catorce alumnos) dijo no contar con equipo de cómputo en su domicilio (Figura 1a, columna apilada A). Los alumnos que manifestaron contar con equipo de cómputo de uso personal representaron el 54.9% (28 alumnos) de la población, mientras que el 45.1% (23 alumnos) refirió carecer de este tipo de tecnología (Figura 1a, columna apilada B). Cuando se les cuestionó acerca del acceso a la señal de internet desde su domicilio particular, 47.1% (24 alumnos) dijo tener acceso al servicio, sin embargo, el 52.9% de los participantes (27 alumnos) manifestaron no contar con él (Figura 1a, columna apilada C).

Para un mayor entendimiento de este fenómeno y sus implicaciones, se hizo una correlación del acceso a internet y a computadora por el mismo estudiante. De esta correlación se estableció que de la muestra analizada solo un 43.1% (22 alumnos) tenía acceso a ambas tecnologías (Figura 1b, panel verde), el 3.9% (dos alumnos) no tenía computadora en casa pero sí contaba con internet, mientras que el 29.4% (quince alumnos) manifestó no tener acceso a señal de internet pero sí contar con equipo de cómputo (Figura 1b, paneles amarillo y rojo, respectivamente). El resto de los alumnos (23.5%, doce alumnos) manifestaron no contar con internet ni computadora en sus hogares (Figura 1b, panel azul).

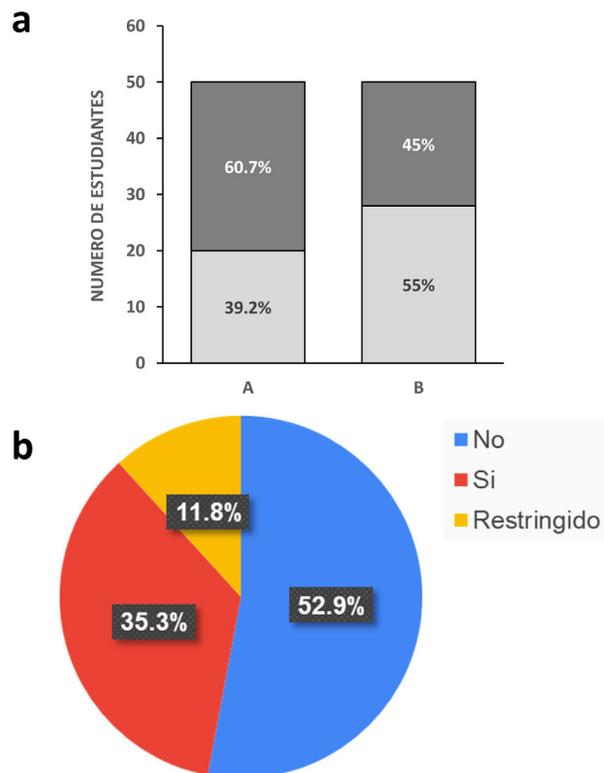
Para determinar la accesibilidad a las TIC en áreas cercanas a la vecindad del individuo, se les preguntó si tenían o no acceso a equipo de cómputo y servicio de internet a una distancia que pudiesen transitar caminando. A este planteamiento, el 39.2% (20 alumnos) mencionó no poder acceder a servicio de internet o equipo de cómputo caminando desde su lugar de residencia, y el 60.7% restante (31 alumnos) manifestó poder hacerlo (Figura 2a, columna apilada A). Asimismo, el 55% (28 alumnos) refirió necesitar trasladarse desde su lugar de residencia a otro poblado para acceder a un equipo de cómputo o servicio de internet, y solamente el 45% (23 alumnos) manifestó no tener que recurrir a esta opción (Figura 2a, columna apilada B).

En seguimiento a la pregunta anterior, se preguntó por el acceso a internet sin límite de horario, a lo que solamente el 35.3% respondió afirmativamente (18 alumnos) y el restante 64.7% (33 alumnos) manifestó tener restricciones de horario (Figura 2b). Solo el 24% (doce alumnos) confirmó tener acceso a la internet 24 horas al día, mientras el restante 76% (38 alumnos) mencionó un número de horas intermitente, consistente con un horario diurno similar al horario de atención de un café internet (8:00-22:00, datos no graficados). Entre las razones para las restricciones de horario se encontraron: el transporte público, señal inestable, y el horario del establecimiento donde se accede al servicio. Varios alumnos que contaban con internet las 24 horas mencionaron que la velocidad era lenta y que el uso de esta herramienta de trabajo tenía que ser anticipado para poder encontrar un lugar con mejor recepción.

Para determinar la percepción de los alumnos de la modalidad virtual sobre su desempeño académico, se les preguntó si consideraban injusta la calificación obtenida durante el periodo, a lo que el 80.4% (41 alumnos) respondió que no lo fue. El 19.6% (diez alumnos) respondió que la calificación fue injusta (Figura 3, columna apilada A); algunos atribuyeron esto al cambio de modalidad (siete alumnos) y otros a la dificultad de acceso a internet y equipo de cómputo (siete alumnos) (dato no graficado). El 45% (23 alumnos) de la población de estudio consideró que su rendimiento académico se vio afectado por dificultades financieras, mientras que el 55 % respondió que no (28 alumnos) (Figura 3, columna apilada B).

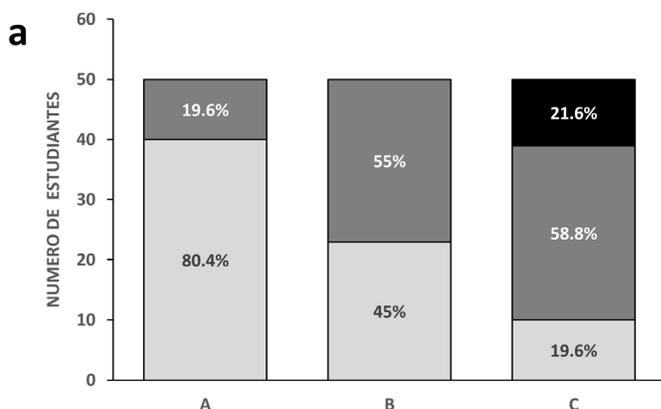
Cabe señalar que este apartado no distingue entre dificultades previas o debidas a la pandemia, que indudablemente ha impactado en la economía de muchas familias.

En el mismo tenor, el 19.6% (diez alumnos) consideró que su rendimiento académico no fue afectado por problemas de acceso a internet y a equipo de cómputo, el 21.6 % (once alumnos) respondió que tal vez, mientras que el 58.8% (30 alumnos) percibió que estos factores sí afectaron su desempeño (Figura 3, columna apilada C).



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Alumnos de licenciatura requieren desplazarse a poblados vecinos para acceder a TIC. El panel (a) muestra el número de alumnos y el porcentaje que puede acceder a servicios de internet y cómputo en la vecindad de su domicilio (columna apilada A, parte inferior [no, 39.2%, 20 alumnos], parte superior [sí, 60.7%, 31 alumnos]), que requieren trasladarse a otro poblado (columna apilada B, parte inferior [no, 55%, 28 alumnos], parte superior [sí, 45%, 23 alumnos]). El panel (b) muestra el porcentaje de alumnos que dijeron contar con acceso a internet todo el día (color rojo, 35.3%, 18 alumnos), los que dijeron que no (color azul, 52.9%, 27 alumnos), y que ocasionalmente (color amarillo, 11.8%, seis alumnos).



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Cambio a modalidad virtual, acceso limitado a TIC y problemas financieros afectaron negativamente el rendimiento académico de los alumnos. El gráfico muestra el número de alumnos y el porcentaje que considera injusta su calificación en el periodo de contingencia (columna apilada A, parte inferior [no, 80.4%, 41 alumnos], parte superior [sí, 19.6%, 10 alumnos]), que consideran que su rendimiento académico fue afectado por problemas financieros (columna apilada B, parte inferior [no, 45%, 23 alumnos], parte superior [sí, 54.9%, 28 alumnos]) y que considera que su rendimiento académico fue afectado por problemas de acceso a internet y equipos de cómputo (columna apilada C, parte inferior [no, 19.6%, diez alumnos], centro [sí, 58.8%, 30 alumnos] y parte superior [tal vez, 21.6%, once alumnos]).

Discusión

El comienzo de la contingencia sanitaria y el establecimiento de la Jornada Nacional de Sana Distancia para disminuir el número de contagios por SARS-CoV-2 encontraron a muchas instituciones educativas desprevenidas, y a sus docentes y estudiantes en un complejo dilema. ¿Cómo seguir con las lecciones y adherirse a las normas de salud recomendadas? Particularmente, ¿cómo hacerlo en un campus universitario en una zona de rezago social? Se resolvió que los docentes debían poner en marcha un procedimiento de enseñanza-aprendizaje a distancia, mediante un sistema electrónico, para respetar el distanciamiento social. No fue posible capacitar a los docentes u orientar a los alumnos en esta nueva forma de trabajo o, al menos, determinar si se contaba con las herramientas necesarias para el formato *e-learning*. La falta de tiempo para analizar la factibilidad de las medidas tomadas ante la emergencia constituyó un dilema a nivel internacional (Doyle, 2020).

La contingencia sanitaria obligó a los estudiantes de todos los niveles educativos a trabajar en línea, afectando al cuerpo estudiantil

de nivel licenciatura de la Escuela Superior de Huejutla, cuya comunidad educativa forma parte de un sector socioeconómicamente restringido: aproximadamente el 50% de los estudiantes adscritos tienen becas de manutención del gobierno federal (UAEH, 2020).

Encontramos que el 27.5% de los alumnos encuestados no tenía una computadora en casa y el 45.1% no contaba con una computadora de uso personal (uso compartido del aparato electrónico por otros miembros de la familia: padres o hermanos en necesidad de cumplir con compromisos laborales o escolares). Se estableció que poco más de la mitad (52.9 %) de los estudiantes no tiene acceso a internet, indispensable para dar continuidad al proceso de aprendizaje a distancia. Muchos alumnos tuvieron que satisfacer dicha necesidad saliendo del resguardo domiciliario, en menoscabo de su seguridad y en contraposición de las recomendaciones sanitarias. De hecho, más de la mitad de los encuestados (56.9%) reportaron que no cuentan con acceso a internet, computadora o ambos, y quienes manifestaron tener las dos tecnologías, declararon que su conectividad era pobre o inestable, lo cual impacta negativamente el desempeño académico. Incluso, el 44% indicó la necesidad de trasladarse a otro poblado para tener acceso a la tecnología. Algunos alumnos aceptaron que su rendimiento escolar fue negativamente afectado por problemas financieros (54%) y por falta de acceso a las TIC (58-80%).

Lo anterior sugiere un nivel de rezago tecnológico-social de las comunidades de la muestra estudiada, y que el uso obligado de las TIC en educación, particularmente a nivel licenciatura, sin una estrategia para proveerlas a las poblaciones que lo necesiten, aumentará la brecha educativa y socioeconómica entre los ciudadanos. La necesidad de salir del hogar durante la contingencia sanitaria para acceder a las herramientas necesarias y continuar con su educación evidencia un factor de riesgo del cual no se habla: el índice de pobreza. La brecha de desigualdad en el poder adquisitivo no solo impacta el desarrollo del individuo (Wright y Bean, 1974), sino que también lo fuerza a exponerse al contagio por el virus (Engle *et al.*, 2020). Algunos alumnos indicaron que salir de casa a buscar estas herramientas fue necesario, dejando en claro que el riesgo de contraer la enfermedad había sido desplazado a un segundo plano, lo cual revela que la educación en línea escasamente resuelve la problemática de mantener la distancia social durante la pandemia.

El acceso a internet a nivel internacional aumentó significativamente debido a la contingencia sanitaria, sin embargo, la velocidad del servicio en los hogares tuvo una relación directamente proporcional con los ingresos familiares (Bacher-Hicks *et al.*, 2020), por lo que, en áreas económicamente marginalizadas, el acceso a estos recursos no se logró.

En nuestra región, nuestro país y el mundo, el acceso a la educación en tiempos de COVID-19 ha acentuado la brecha de desigualdad económica (Unesco, 2019a; 2019b), y se considera que la desigualdad económico-educativa, agravada por la pandemia, nos empuja a una crisis social internacional (Van Lancker y Parolin, 2020).

Conclusiones y recomendaciones

En conclusión, aunque las medidas sanitarias tomadas a nivel nacional e internacional debido a la pandemia por COVID-19 son necesarias, han impactado a la población de manera significativa en diferentes aspectos. En el educativo, la población en rezago social y económicamente marginalizada está sufriendo y sufrirá aún más, pues las medidas sanitarias no les favorecen cuando no tienen acceso a las herramientas mínimas para continuar con su educación.

Mucho antes de la pandemia de COVID-19 la accesibilidad digital al conocimiento había incitado a las instituciones educativas a impulsar cambios hacia nuevos modelos pedagógicos (Ruiz *et al.*, 2015) y cambios en la dinámica universitaria para dar cabida a un mayor aprovechamiento de las TIC en el proceso de

enseñanza-aprendizaje (Ben Youssef y Dahmani, 2008). Inclusive, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) define a las TIC como una herramienta cuya función es complementar, enriquecer, transformar y facilitar el acceso universal a la educación (Ruiz *et al.*, 2015; Barcia-Carrillo *et al.*, 2017); es por ello que la Unesco (2015; 2019a; 2019b) promueve actividades, políticas y directrices que fomenten su uso.

En nuestro país se requiere una reforma a las leyes para hacer obligatoria la disponibilidad a internet para todos los ciudadanos, ya que nos encontramos en el centro de una revolución tecnológica donde su uso y acceso impacta en todas las áreas del quehacer humano. También es necesario establecer políticas que den acceso a equipos personales de cómputo, para satisfacer la necesidad de los estudiantes en todos los niveles educativos. La gestión, producción y entrega son sin duda complicadas, pero la deuda educativa es también grande y la brecha de competitividad profesional internacional a la que nos enfrentamos nos lo demanda. La actual situación sanitaria ha puesto en evidencia que el México del siglo XXI sigue teniendo grandes retos sociales que requieren ser atendidos a la brevedad.

Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Anuies) (17 de abril de 2020). *Respuestas de las Instituciones Públicas de Educación Superior en México para enfrentar la crisis del COVID-19*. http://www.anuies.mx/media/docs/avisos/pdf/200417115709VF_ACCIONES_SES_COVID_19_ANUIES.pdf.
- Bacher-Hicks, A., Goodman, J., y Mulhern, C. (10 de julio de 2020). Inequality in Household Adaptation to Schooling Shocks: Covid-Induced Online Learning Engagement in Real Time. *NBER Working Paper*, (27555). <https://doi.org/10.3386/w27555>.
- Barcia-Carrillo, E., Macías-González, B., Castillo-Cedeño, Á., y Bolívar Chávez, O. (2017). Desarrollo de las TIC en universidades. *Dominio de las Ciencias*, 3(2), 414-426.
- Bello-Chavolla, O. Y., Bahena-López, J. P., Antonio-Villa, N. E., Vargas-Vázquez, A., González-Díaz, A., Márquez-Salinas, A., Fermín-Martínez, C. A., Naveja, J. J., y Aguilar-Salinas, C. A. (2020). Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: A Mechanistic Score Relating Obesity and Diabetes to COVID-19 Outcomes in Mexico. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(8), 2752-2761. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa346>.
- Ben Youssef, A., y Dahmani, M. (2008). The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organisational Change. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 5(1). <https://doi.org/10.7238/rusc.v5i1.321>.
- Cui, J., Li, F., y Shi, Z.-L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 17(3), 181-192. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>.
- Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPEE). (2019). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2018-2019. Secretaría de Educación Pública.
- Doyle, O. (2020). COVID-19 Exacerbating Educational Inequalities. *Public Policy.ie*. <http://publicpolicy.ie/papers/covid-19-exacerbating-educational-inequalities/>.
- Engle, S., Stromme, J., y Zhou, A. (2020). Staying at Home: Mobility Effects of COVID-19. In *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3565703>.

- Gao, G. F. (2018). From “A”IV to “Z”IKV: Attacks from Emerging and Re-emerging Pathogens. *Cell*, 172(6), 1157-1159. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.02.025>.
- Hoehl, S., Rabenau, H., Berger, A., Kortenbusch, M., Cinatl, J., Bojkova, D., Behrens, P., Böddinghaus, B., Götsch, U., Naujoks, F., Neumann, P., Schork, J., Tiarks-Jungk, P., Walczok, A., Eickmann, M., Vehreschild, M. J. G. T., Kann, G., Wolf, T., Gottschalk, R., y Ciesek, S. (2020). Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China. *New England Journal of Medicine*, 382(13), 1278-1280. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001899>.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., ... Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2019). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares* (Endutih). <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2018/default.html#Tabulados>.
- National Health Commission of the People’s Republic of China (NHC). (2020). *Timeline of China releasing information on COVID-19 and advancing international cooperation*. http://en.nhc.gov.cn/2020-04/06/c_78861_2.htm.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (5 de enero de 2020). *Pneumonia of unknown cause – China*. <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (30 de enero de 2020). *Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV)*. [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (11 de febrero de 2020). *WHO Director-General’s remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020*. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). *Qingdao Declaration, 2015: Seize Digital Opportunities, Lead Education Transformation*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002333/233352m.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2019a). *Artificial Intelligence in Education, Compendium of Promising Initiatives: Mobile Learning Week 2019*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370307>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2019b). *Planificar la educación en la era de la IA: un paso más hacia adelante*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/conferencia-ia-educacion-2019>.
- Ruiz, J. A., Martínez, M., y Sánchez, M. L. (2015). El Impacto de las TICs en la Calidad de la Educación Superior. *Revista de Investigación en Ciencias Contables y Administrativas*, 1(1), 28-44.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (16 de marzo de 2020). Acuerdo número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los

- tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (1 de abril de 2020). Acuerdo número 06/03/20 por el que se amplía el periodo suspensivo del 27 de marzo al 30 de abril del año en curso y se modifica el diverso número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. *Diario Oficial de la Federación*. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590981&fecha=01/04/2020.
- Secretaría de Salud (2020). *Jornada Nacional de Sana Distancia*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541687/Jornada_Nacional_de_Sana_Distancia.pdf.
- Secretaría de Salud (31 de marzo de 2020). Acuerdo por el que se modifica el similar por el que se establecen acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV2. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590914&fecha=31/03/2020.
- Subsecretaría de Educación Superior (SES) (2020). *Lineamientos de acción COVID-19 Instituciones Públicas de Educación Superior*. Secretaría de Educación Pública.
- Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud (SPPS) (16 de marzo de 2020). *Nuevo Coronavirus en el Mundo (COVID-19). Comunicado Técnico Diario*. Secretaría de Salud.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) (16 de marzo de 2020). Anuncia UAEH suspensión de actividades presenciales por pandemia [Comunicado]. Dirección de Comunicación Social. <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5470/>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (2020). Anuario Estadístico 2019. Dirección General de Planeación. <https://www.uaeh.edu.mx/informe/2017-2023/3/docs/anuario.pdf>.
- Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., Tamin, A., Harcourt, J. L., Thornburg, N. J., Gerber, S. I., Lloyd-Smith, J. O., de Wit, E., y Munster, V. J. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, 382(16), 1564-1567. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>.
- Van Lancker, W., y Parolin, Z. (2020). COVID-19, school closures, and child poverty: a social crisis in the making. *The Lancet Public Health*, 5(5), e243-e244. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30084-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30084-0).
- Wright, R. J. y Bean, A. G. (1974). The Influence of Socioeconomic Status on the Predictability of College Performance. *Journal of Educational Measurement*, 11(4), 277-284. <http://www.jstor.org/stable/1434053>.
- Zhai, P., Ding, Y., Wu, X., Long, J., Zhong, Y., y Li, Y. (2020). The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 55(5). <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105955>.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F., y Tan, W. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 382(8), 727-733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>.

Agradecimientos

Alma Barajas-Espinosa y Fernando Ochoa-Cortes reciben fondos a través del Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior, proyectos PRODEP-2019-0045 y PRODEP-2019-0053 de la Secretaría de Educación Pública. Guadalupe Idalid Hernández Hernández y Karla Ivette Mogica-Bautista reciben una beca de estudiante de los mismos proyectos.

30. Educación a distancia o clases de emergencia: una reflexión tras seis meses de confinamiento

Jose Guillermo Bustamante Reyes¹

Resumen

El momento y contexto que estamos viviendo hoy en día debido al confinamiento por causa de la pandemia está generando un cambio de paradigmas de roles tanto en alumnos como docentes de todos los niveles educativos. Es por eso que reflexionamos acerca de los roles del docente en tiempos de pandemia y de los estudiantes en confinamiento por medio de la siguiente pregunta ¿estamos logrando una educación *online* o solo un montón de clases remotas de emergencia?

Palabras clave: educación, pandemia, rol docente.

Abstract

The moment and time that we are currently going through due to the lockdown caused by the pandemic is making a change in what we have thought the roles of teacher and student were about. That is why the main question that we try to answer is: are we achieving an online teaching or we are just having a bunch of emergency classes?

Keywords: education, pandemic, teachers' role.

Introducción

El momento y contexto que estamos viviendo actualmente debido al confinamiento por causa de la pandemia está generando un cambio de paradigmas de roles tanto en alumnos como en docentes de todos los niveles educativos. Hemos sido forzados a entrar en el futuro, en ese lugar del que tanto habíamos hablado, un lugar donde, sí o sí, tenemos que utilizar todos

¹ Escuela Superior de Ciudad Sahagún, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-8815-3137>. Correo electrónico: jose_bustamante@uaeh.edu.mx.

esos recursos y herramientas que habíamos tratado de usar en el aula y fuera de esta. Sin embargo, la pregunta que detona todo este documento es: ¿realmente es educación a distancia o solamente se está tapando ese hueco que dejamos al asistir al aula de manera presencial?

Nuestras aulas, desde ya hace varios años, se han llenado de proyectores, computadoras, pantallas inteligentes y pizarrones de última generación; los acetatos fueron sustituidos por llamativas presentaciones y después por recursos multimedia que permitían mayor interacción y atención de los alumnos. No obstante, esta actualización se trató solo de mejorar el ambiente de aprendizaje, pero no los métodos, ya que nuestro sistema educativo presencial seguía siendo el mismo de la época industrial.

Por ejemplo, en el aprendizaje de alguna lengua se utiliza mayormente el clásico método gramático-traductor, que no deja de serlo porque ahora se utilice una aplicación de diccionario o traductor en lugar de un diccionario físico. La enseñanza aún sigue un método tradicional, se basa en métodos deductivos, uso de gramática, memorización, lengua escrita, entre otros, pero los estudiantes en tiempos de pandemia han cambiado su manera de aprender ya que, al ser nativos digitales, la tecnología es parte de su vida y suelen encontrar formas más inmediatas de solucionar problemáticas escolares, puesto que hoy en día tenemos toda la información al alcance de nuestras manos.

En este documento reflexionaremos sobre dos perspectivas, centrándonos en la educación a distancia que estamos llevando en estos momentos. En primera instancia abordaremos el rol docente en tiempos de pandemia, las necesidades e inquietudes de los profesores, además de sus limitaciones; y en un segundo momento abordaremos al estudiante en confinamiento y las problemáticas que enfrenta al no poder contar con los profesores de manera presencial. Todo el documento está basado en una metodología de observación participante, y pertenece a una investigación más amplia que se sigue trabajando sobre los roles de docentes y alumnos en confinamiento.

Orígenes

La educación a distancia no es un fenómeno detonado por la pandemia que se ha manifestado este año, en realidad ha sido un modo de enseñanza-aprendizaje utilizado por millones de personas durante mucho tiempo. Sin embargo, los medios utilizados no siempre han sido plataformas educativas propias de universidades o colegios privados; de acuerdo con Garrison (1985), se puede dividir la educación a distancia en tres etapas:

1. La correspondencia. La educación por correspondencia, según lo que señala Sauvé (1992), tenía un sistema bastante simple. En primer lugar, la lección era principalmente un manuscrito que se enviaba mediante los servicios nacionales de correos, bastante eficaces aunque lentos, los cuales se convirtieron en los materiales y vías de comunicación de la incipiente educación a distancia. Metodológicamente no existía en aquellos primeros años ninguna especificidad didáctica en este tipo de textos. Se trataba simplemente de reproducir por escrito una clase presencial tradicional, sin embargo era bastante difícil tener algún tipo de aprendizaje de esta manera, por ello se trató de dar una forma más interactiva a ese material escrito mediante el acompañamiento de guías de ayuda al estudio, la introducción sistemática de actividades complementarias a cada lección, así como cuadernos de trabajo, ejercicios y evaluación, que promoviesen algún tipo de relación del estudiante con la institución, el material y el autor del texto, y que facilitasen la aplicación de lo aprendido y guiasen el estudio independiente.

2. La telecomunicación. La enseñanza multimedia a distancia, radio y televisión, medios presentes en la mayoría de los hogares, son las insignias de esta etapa. El texto escrito comienza a estar apoyado por otros recursos audiovisuales (audiocasetes, diapositivas, videocasetes, etcétera). El teléfono se incorpora a la mayoría de las acciones en este ámbito, para conectar al tutor con los alumnos. En esta segunda generación, al quedar roto el concepto de clase tradicional, las posibilidades de interacción presencial son escasas.

3. La telemática. La tercera generación, cuyo inicio podríamos situar en la década de los ochenta, está conformada por la educación telemática. La integración de las telecomunicaciones con otros medios educativos a través de la informática define a esta etapa. La tercera generación se apoya en el uso cada vez más generalizado del ordenador personal, de los programas flexibles de enseñanza asistida por ordenador (EAO) y de los sistemas multimedia. La integración a que aludíamos permite pasar de la concepción clásica de la educación a distancia a una educación centrada en el estudiante.

Como hemos revisado, la telemática ha sido la última generación que se ha incluido, y dentro de esta podemos considerar a la educación en línea. Sin embargo, esta última tiene diferentes vertientes, desde las plataformas propias de universidades y colegios hasta los *moocs*, *moodles*, videotutoriales, entre otros.

La situación que vive el mundo en la actualidad nos ha hecho apartarnos de lugares concurridos como plazas, restaurantes, bares, conciertos y, principalmente, centros educativos, por lo que se ha intentado responder con diferentes medios al gran y repentino cambio que hemos sufrido.

Pero para hablar sobre lo que nos ocupa y tratar de responder a la pregunta de si realmente es educación a distancia, en primer lugar tenemos que girar los reflectores hacia los docentes para conocer qué es lo que están haciendo en estos momentos; y en segunda instancia voltear hacia los estudiantes y tratar de entender su perspectiva escolar.

La labor docente desde el confinamiento

Llevamos varios meses en confinamiento y, aunque en nuestro país se ha regresado a la denominada nueva normalidad, la educación ha tenido que seguir a la distancia. Los docentes han recurrido a las clases por televisión, a través de plataformas, en videollamadas o grupos de WhatsApp, pero hay estragos y problemas que están impactando en el día a día de los profesores de todos los niveles educativos.

En primer lugar, ha aumentado la exigencia de trabajo del docente: es mayor la carga laboral y se ha tenido que trasladar una planificación de clase presencial a una mal elaborada y problemática interacción virtual o a distancia. Aunado a eso, se percibe como principal problema el hecho de que el docente no puede generar clases *online*, cuando la cuestión no es que el profesor no conozca las herramientas o plataformas, sino que no estamos logrando una educación online o a distancia, más bien estamos teniendo un montón de clases remotas de emergencia.

Los docentes deben aprender a desarrollar competencias digitales pero, más importante aún, deben resignificar y adaptar sus habilidades a un mundo digitalizado; es decir, no solo deben aprender acerca de las tecnologías educativas, también necesitan adaptarlas a su rol y saber convivir con ello (Romero, 2020).

Si bien para preparar una clase presencial se requiere una planificación con semanas o meses de antelación, un plan curricular adecuado, materiales, recursos didácticos, entre otros, una enseñanza *online* requiere planificar cuidadosamente el rol de los profesores y de los estudiantes, las evaluaciones, retroalimentación, modalidad en la que se trabajará, para lo cual quizás se requiera de más tiempo, pues deben buscar recursos que se adecuen a la modalidad elegida (como videos, *links*, documentos, tutoriales, etcétera) y metodologías que sean viables.

De este modo, el docente debe convertirse en un diseñador, creador de contenidos, por lo que requiere competencias en tecnologías digitales para el trabajo fuera y dentro del aula, y que esto incida a su vez en el rol del estudiante como creador de nuevos conocimientos (Guaman-Chávez, 2020).

La enseñanza *online*, *e-learning*, *m-learning* y *b-learning* (Gómez Torres y Pulido Hernández, 2015) son modelos de enseñanza-aprendizaje que están basados en la interacción y no solo en la transmisión de información; los docentes necesitan generar competencias para la utilización del *software* y *hardware*, además de adquirir aquellas de naturaleza pedagógica para la aplicación y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los distintos momentos y contextos, puesto que el docente en la actualidad, incluso mucho antes de la pandemia, está obligado a convertirse en un mediador, atendiendo la diversidad de sus aulas y estudiantes, desarrollando en estos últimos el pensamiento crítico.

Tal vez muchos profesores aún no contaban con experiencias de docencia desde sus hogares y quizás a estas alturas de la situación todavía no tengan idea de cómo hacer las cosas, algunos más pueden estar tomando cursos extras de actualización o generando materiales alternativos para enviar por redes sociales o preocupados por tratar de explicar a los padres de familia cómo ayudar a sus hijos con las actividades, otros más aprendiendo cómo funcionan sus equipos o utilizando su teléfono como único medio seguro para comunicación, envío y recepción de documentos.

A pesar de eso, en estos momentos tenemos una oportunidad de repensar el aula y las prácticas al compartir nuestras impresiones en esta sinuosa experiencia que tenemos que vivir, podemos estar más cerca de nuestros alumnos y preguntarles cómo quieren aprender. Durante mucho tiempo se ha hablado sobre aprendizaje centrado en el alumno y ahora es tiempo de hacer realidad esa idea buscando materiales (o, si es posible, crearlos nosotros mismos) adecuados para su aprendizaje, fáciles de digerir y que centren su atención. Es importante al seleccionar algún material o recurso saber qué es lo que se quiere utilizar y no solo hacerlo porque el título del video, página o blog habla sobre el tema que queremos tratar.

Los estudiantes en confinamiento

Al día de hoy nos hemos dado cuenta qué sucede cuando cambiamos de forma radical la manera en cómo usamos el tiempo para aprender; nuestras familias han visto de primera mano cómo trabajamos, cómo aprendemos y cómo organizamos nuestros tiempos. Los estudiantes que hoy se quedan en casa pueden ser más productivos de noche, pueden comenzar sus tareas con aquellas materias que les parecen más interesantes, quizás se conecten con sus compañeros para tratar de resolver los ejercicios enviados por el docente o pueden buscar videos en YouTube para terminar de comprender el tema.

Para comenzar necesitamos conocer un poco el contexto. Para el año 2018 el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2019) reportaba 52.4 millones de mexicanos en situación de pobreza, 9.3 millones en situación de pobreza extrema y 8.6 millones como población vulnerable por ingresos. Con esos números podemos asumir que en nuestro país no todos pueden costear un servicio de internet, ya sea en casa o móvil, además debemos añadir que para el año 2018 existía un enorme rezago educativo en nuestro país.

Desde el primer momento en que el gobierno de México implementó la suspensión de las clases presenciales como medida para reducir el contagio se pensó que para hacer llegar a los alumnos la educación a distancia o, mejor dicho, las clases de emergencia, era necesario migrar a la virtualidad. No obstante, en poco tiempo se hizo evidente la realidad: existe una gran brecha de desigualdad en el acceso a internet y a recursos tecnológicos

como teléfonos inteligentes, computadoras de escritorio, *laptops* y otros dispositivos útiles para tomar las clases y realizar las tareas, sobre todo en áreas rurales y de escasos recursos económicos, en donde quizás en tiempos pre-pandémicos a los estudiantes ya se les dificultaba asistir a la escuela.

Por otro parte, si dejamos de lado la problemática del acceso a internet, el rezago educativo y la falta de economía, aún tenemos muchos factores que nos impiden alcanzar el objetivo del aprendizaje a distancia.

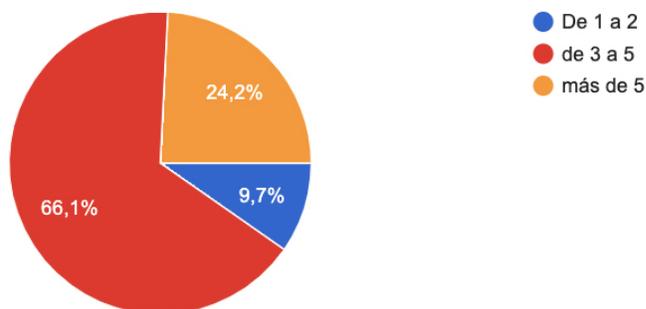
A continuación se mostrarán algunos de los datos recogidos en una encuesta rápida realizada a ocho grupos de la asignatura de Inglés de diferentes semestres del bachillerato de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Las preguntas fueron muy generales, pero de vital importancia para la realización de este documento.

En la Figura 1 podemos observar que muchos estudiantes comparten su conexión a internet al momento de realizar sus actividades académicas, por lo que no existe estabilidad en la red, lo que a su vez provoca que el alumno no pueda realizar las actividades asignadas de manera correcta; además, en la Figura 2 encontramos que las personas con las cuales comparten la conexión a internet utilizan más de un dispositivo, lo cual genera mayor lentitud en el servicio.

Figura 1. Con cuántas personas se comparte el acceso a internet.

El acceso a internet por cuantas personas más es compartido

124 respuestas

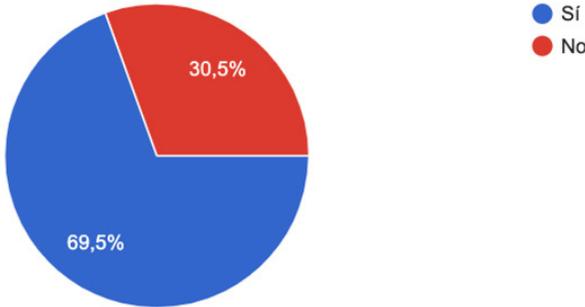


Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Estas personas, ¿tienen más de un dispositivo que utilizan al mismo tiempo?

Estas personas, tienen más de un dispositivo que utilizan al mismo tiempo?

118 respuestas



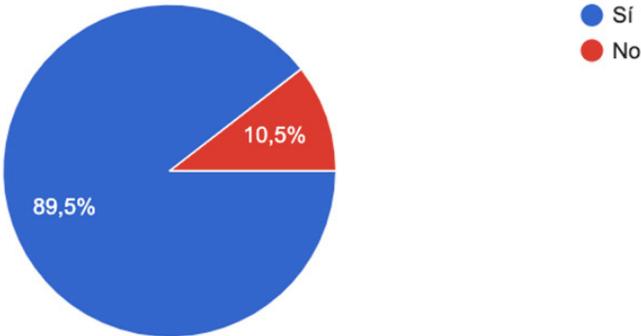
Fuente: elaboración propia.

En la siguiente gráfica (Figura 3) nos encontramos con otra problemática: los estudiantes no cuentan con un espacio dedicado al estudio; y en la Figura 4 podemos observar que un porcentaje considerable toma sus clases en áreas comunes (sala, comedor), y aunque la mayoría de ellos cuentan un ambiente muy cómodo como la habitación, este podría ser un lugar con gran cantidad de distractores.

Figura 3. ¿Tienes un espacio específico para tomar tus clases?

Tienes un espacio específico para poder tomar tus clases?

124 respuestas

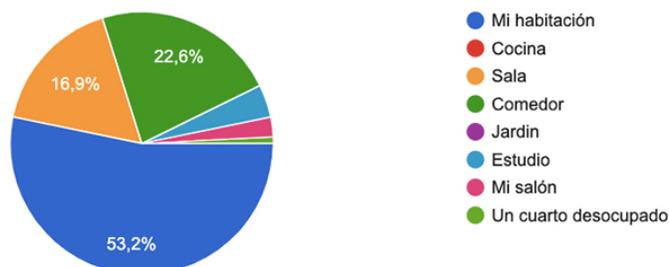


Fuente: elaboración propia.

Figura 4. ¿Qué espacio de la casa utilizas para tomar tus clases?

Qué espacio de la casa utilizas para tomar tus clases (reuniones por zoom) y realizar tus tareas

124 respuestas



Fuente: elaboración propia.

Aunque no estaba explícita la pregunta, los estudiantes comentaron que muchos de sus familiares no respetan su tiempo de estudio, los interrumpen varias veces para pedirles que realicen diferentes tareas del hogar y, en otros casos, cuando el estudiante se encuentra en áreas comunes, los familiares tienen poco o nulo respeto por la actividad académica y seguían sus actividades diarias como si nada.

Pero ¿qué sucede cuando, como está aconteciendo en estos días, no existe la escuela física, ni ese espacio a dónde ir? El confinamiento hace que nos demos cuenta, pero no de manera teórica, sino con hechos, de la enorme tarea que desempeña ese espacio académico en la vida del estudiante. Cuando los y las estudiantes no pueden ir a la escuela, aparece la necesidad de ese espacio que garantiza que todos pueden aprender en un ambiente digno e igualitario y, además, se están haciendo más visibles aquellas diferencias entre los hogares; ya no se trata solamente de que el estudiante tenga un dispositivo y una buena conexión a internet para realizar sus tareas, sino que también debe conseguir un lugar tranquilo para estudiar. Algunos alumnos tienen que salir de casa porque en ella hay demasiados familiares y no logra concentrarse; unos pueden preguntarle a algún familiar cómo resolver cierto ejercicio y otros, además de hacer su tarea, deben ayudar a sus hermanos a completar las suyas. También están quienes no solo deben realizar sus tareas académicas, también dedican tiempo a la limpieza del hogar, y es que tras seis meses de confinamiento las familias pueden estar más unidas o más distantes.

Conclusiones

Como docentes debemos reflexionar acerca de los tiempos de incertidumbre en que nos encontramos, tiempos en los que se nos exige cumplir con un plan curricular pensado para realizarse de manera presencial. Estamos en un momento en el cual es necesario volvernos expertos de uso de plataformas, perfectos oradores, buscadores profesionales de recursos didácticos, creadores de tutoriales, imágenes e infografías; y hasta editores de video, mientras que también cumplimos roles como docentes, hijos, esposos, madres, padres, compañeros, esposas. Con todo, no debemos de perder de vista que aun a la distancia, sin muchos conocimientos en herramientas y plataformas, y con el constante ajeteo de tratar de cumplir los temas específicos, somos guías de alumnos que se encuentran quizás aún más perdidos que nosotros, alumnos que en su momento encontraban en la escuela un espacio libre de problemas, donde disfrutaban de las clases y de la compañía de sus amigos.

Este escenario que ha sido introducido repentinamente a nuestras vidas y que no sabemos cuándo acabará, debe ser considerado como una oportunidad de analizar y realizar los cambios necesarios a nuestra labor docente, de conocer el contexto propio y el de nuestros estudiantes, de comprender los efectos emocionales que conlleva y dimensionar que, aun cuando regresemos a una aparente normalidad, tendremos que estar preparados para regresar a trabajar a la distancia en cualquier momento.

Por consiguiente, necesitamos poner en el centro de todo esto a nuestros estudiantes, su aprendizaje y bienestar, colocar los tiempos establecidos para dictar nuestras clases por encima del agobio y la preocupación de cubrir todos nuestros contenidos, y recordar que no cursan solamente nuestra materia. Aunque ahora los alumnos están todo el día en casa, tienen diferentes quehaceres, que deben ayudar a las tareas del hogar o al negocio familiar. También debemos considerar que quizás en sus familias existe un solo dispositivo para la realización de tareas o que la conexión de internet no es lo suficientemente estable para soportar a tantas personas conectadas. Es necesaria una constante comunicación con ellos, puesto que no es realista pensar que lograremos todos los aprendizajes que habíamos previsto para clases presenciales antes de la pandemia.

Se requiere fortalecer las competencias de los docentes en materia de tecnología y pedagogía para que sean capaces de tomar decisiones en pro de sus estudiantes (contextos, recursos, etcétera). Esto implicará que tomemos conciencia en cuanto a las limitantes tanto tecnológicas como sociales de nuestros alumnos, y que pensemos en soluciones creativas y viables para cada contexto. Las herramientas virtuales y recursos tecnológicos no funcionarán para todos los docentes ni para todas las materias, los jóvenes, aunque nativos digitales, tienen vidas independientes, problemas propios y, al igual que los docentes, no pueden estar conectados 24/7; debemos buscar nuevas alternativas y adaptar metodologías para poder completar nuestra tarea como educadores.

Referencias

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). (2019). *Medición de la Pobreza. Pobreza en México. Resultados de Pobreza en México 2018 a nivel nacional y por entidades federativas*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>.
- Sauvé, L. (1992). Origini e sviluppo dell'istruzione a distanza. *Istruzione a Distanza, IV*, 2.
- Garrison, D. R. (1985). Three generations of technological innovation in distance education. *Distance Education*, 6(2), 235-241. <https://doi.org/10.1080/0158791850060208>.
- Gómez Torres, N. A. y Pulido Hernández, K. (13-15 de mayo de 2015). *La importancia de los modelos de aprendizaje e-learning, b-learning y m-learning en los sistemas educativos* [Sesión V]. XII Encuentro Participación de la Mujer

en la Ciencia, León, Guanajuato. http://congresos.cio.mx/memorias_congreso_mujer/archivos/extensos/sesion5/S5-CS18.pdf

Guaman-Chávez, R. (2020). El Docente en Tiempo de Cuarentena. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(2), 21-27. <https://doi.org/10.37843/rted.v8i2.154>.

Romero, J. (2020). La Virtualización en las Organizaciones Universitarias. Un Nuevo Modelo de Gerencia Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 21-25. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/84>.

31. Educación Virtual. Una ventana a la educación en tiempos de COVID-19

María Angélica Barranco Pérez¹

Resumen

El presente manuscrito académico tiene como objetivo dar cuenta de las experiencias, retos y perspectivas generadas ante la contingencia ocasionada por la pandemia de COVID-19 en la implementación de una educación virtual para dar seguimiento a las actividades académicas en el bachillerato de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. El método aplicado es descriptivo y cuantitativo por el análisis de los datos, considerando una población de 354 alumnos de primer semestre del periodo julio-diciembre de 2020. Para la recolección de los datos se utilizó como instrumento un formulario de Google Drive aplicado el 24 de agosto de 2020.

En cuanto a los resultados y discusión se tienen como datos sobresalientes que el 84.2% de los alumnos cuenta con computadora en su casa y un 92.4% tiene servicio de internet, ambos elementos fundamentales en la educación virtual. Otros factores de igual importancia reflejan porcentajes menores, tal es el caso del aprendizaje con un 27.3%, aunado a un 12.4% en cuanto al manejo de la tecnología en general.

Por consiguiente, se manifiestan como conclusiones la necesidad de buscar alternativas para dar seguimiento a los procesos educativos a través de metodologías, y del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), quedando a su vez al descubierto las tantas debilidades como lo son la falta de cultura digital, recursos económicos y disciplina para llevar a cabo exitosamente los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: COVID-19, educación virtual, pandemia.

¹ Maestra en Tecnologías de Información, adscrita a la Escuela Superior de Ciudad Sahagún, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: maria_barranco10232@uaeh.edu.mx.

Abstract

The present academic manuscript aims to give an account of the experiences, challenges and perspectives generated in the face of the contingency caused by the COVID-19 pandemic in the implementation of a virtual education to monitor academic activities in the high School at Escuela Superior de Ciudad Sahagún of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. The applied method is descriptive and quantitative by data analysis considering a population of 354 first semester students from the July-December 2020 period. For data collection, a Google Drive form was used as an instrument applied on August 24th, 2020.

Regarding the results and discussion, the outstanding data are that 84.2% of the students have a computer at home, and 92.4% have Internet service, both fundamental elements in virtual education. Other factors of the same importance reflect lower percentages; such is the case of Learning with 27.3% coupled with 12.4% regarding the management of technology in general.

Consequently, the need to find alternatives to monitor educational processes through methodologies and the use of Information and Communication Technologies (ICT) are manifested as conclusions, exposing in turn many weaknesses such as the lack of digital culture, financial resources and discipline to successfully carry out the teaching-learning processes.

Keywords: COVID-19, virtual education, pandemic.

Introducción

El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) notificó el surgimiento de la COVID-19, ocasionada por el SARS-Cov-2, en Wuhan China. Al enterarnos de la noticia algunos no dimensionamos la gravedad que dicha enfermedad llegaría a tener, tal vez hubo quienes ni siquiera prestaron atención sino hasta la declaración por parte del director general de la OMS, doctor Tedros Adhanon Ghebreyesus, quién notificó el 30 de enero de 2020 (OPS, 2020) que el brote de COVID-19 era una emergencia de salud pública de importancia internacional, de conformidad con el Reglamento Sanitario Internacional (OMS, 2016)

Ante tal situación, surgieron medidas para combatir y prevenir la pandemia por COVID-19 en gran parte del mundo y en diversos ámbitos. ¿Qué sectores han resultado más afectados? Sin duda, el sector salud, pues el personal médico ha tenido una función indispensable en la lucha por salvaguardar la vida.

Por otra parte, el sector educativo es otra de las áreas que ha sufrido un mayor impacto por la situación de confinamiento que estamos viviendo. El cierre de las escuelas y la transición de manera abrupta hacia una educación virtual si bien para algunos ha sido una ventana hacia la continuidad educativa, para otros ha resultado una verdadera batalla al tratar de superar obstáculos económicos, emocionales y sociales.

¿Se tendrán los resultados esperados en la educación virtual?, ¿se lograrán vencer todos los obstáculos? Al parecer, cada quien dentro del rol que desempeña, ya sea docente, alumno, directivo, padre de familia o autoridad gubernamental, tendrá que hacer frente al problema y cumplir el objetivo que en general todos pretendemos alcanzar: seguir brindando un servicio de calidad en la educación para continuar con la formación integral de nuestros alumnos.

Desarrollo

El 11 de marzo de 2020 la OMS declara la epidemia de COVID-19 como pandemia, y en México el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2020) publica mediante comunicado oficial que el 14 de marzo de 2020 las Secretarías de Salud y de Educación Pública federales presentaron las medidas de prevención para contener los

contagios, además de notificar que del lunes 23 de marzo al viernes 17 de abril se establecía un receso escolar en todos los planteles educativos del país.

Es entonces cuando la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo se suma y, en atención a la pandemia, emite un boletín anunciando la suspensión de actividades presenciales del 21 de marzo al 19 de abril, con varias recomendaciones entre las que destacan el trabajo virtual por medio de Google Drive, entre otras estrategias didácticas.

La educación virtual se refiere al hecho de llevar a cabo procesos educativos por medio de las tecnologías de información y comunicación (TIC). La definición aceptada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) hace referencia a “cualquier proceso educativo en el que toda o la mayor parte de la enseñanza es llevada a cabo por alguien que no comparte el mismo tiempo y/o espacio que el alumno, por lo que toda o la mayor parte de la comunicación entre profesores y alumnos se desarrolla a través de un medio artificial, sea electrónico o impreso” (Villalonga, 2020).

Bajo este contexto comienza una serie de actividades en cuanto a planeación, se escuchan términos como “nueva normalidad” y surgen los memes, que de acuerdo a la Real Academia Española (RAE, s.f.) se definen como “imagen, video o texto, por lo general distorsionado con fines caricaturescos, que se difunde principalmente a través de *Internet*”.

En algunos estudiantes se percibe un estado de tensión, ¿acaso la educación virtual genera disturbios?, ¿qué hace falta para lograr un equilibrio entre docentes y estudiantes al implementar una estrategia de educación virtual?, ¿hizo falta revisar metodologías?

Mientras tanto, la Unesco (2020) genera propuestas para asegurar la educación *online* durante la pandemia y lanza la iniciativa Coalición Mundial para la Educación. Las recomendaciones se basan en diez propuestas para los docentes durante la etapa de confinamiento, que de forma general incluyen:

1. Analizar con qué tecnologías se cuenta para seleccionar la más adecuada.
2. Ser incluyentes en los programas de aprendizaje, es decir, considerar a las personas discapacitadas, de escasos recursos o que no dispongan del servicio de internet, para facilitarles el mismo.
3. Proteger la privacidad de los datos de los estudiantes.
4. Centrarse en los problemas psicosociales al formar círculos de apoyo entre los actores en la educación.
5. Planear el desarrollo de programas considerando cuándo es necesario reforzar temas o continuar con nuevos aprendizajes.
6. Proporcionar apoyo en cuanto al uso de TIC con la organización de pequeñas sesiones de capacitación a docentes, alumnos e inclusive padres de familia.
7. Combinar herramientas tecnológicas al alcance de los alumnos, e incluso recomendar plataformas, sin abrumar a los estudiantes.
8. Definir reglas durante el proceso de educación virtual (cómo evaluar, cómo resolver dudas y realizar ejercicios, principalmente).
9. Establecer el tiempo de duración de las clases.
10. Crear comunidades virtuales entre docentes, familias y directores para compartir experiencias.

Audrey Azoulay, directora de la Unesco, menciona que existen 1,400 millones de estudiantes afectados por la pandemia de COVID-19 y hace un llamado para reunir esfuerzos por el desarrollo de la educación virtual.

Ese llamado nos alcanza, se cumple el plazo, llega el esperado día 19 de abril de 2020 para retomar clases presenciales, pero esto no es posible porque la pandemia sigue avanzando: con 686 defunciones reportadas en México, el periodo de contingencia se extiende hasta el 30 de abril.

Por otra parte, escuchamos constantemente el término *webinar* (neologismo que combina las palabras *web* y *seminario*), a los docentes parece no alcanzarnos las 24 horas del día entre actividades virtuales e inscripciones a estos novedosos seminarios por medio de los cuales queremos captar todas las novedades posibles para implementarlas en la modalidad de educación virtual.

Llegado el 30 de abril se anuncia el prolongamiento del estado de confinamiento. Al 1° de mayo de 2020 se tiene un reporte de 1,972 defunciones por COVID-19 en el país, se continúa con la modalidad virtual, que se extiende hasta el 30 de junio. El fin de semestre se aproxima, perdemos la oportunidad de tener clases presenciales, pero a su vez ganamos tiempo para mejorar nuestra nueva modalidad: la educación en línea.

¿Qué herramientas se requieren en la educación en línea para que esta sea exitosa?

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ha planteado llevar a la práctica la metodología *e-learning*, la cual puede definirse como un medio de enseñanza a través de la gestión de medios tecnológicos que permite transmitir, intercambiar y generar conocimiento a través de la presentación de diversas actividades generadas por herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, permitiendo la colaboración de los participantes con el propósito de lograr un aprendizaje significativo.

La educación virtual o *e-learning* brinda enormes ventajas que favorecen la situación de confinamiento como son: accesibilidad las 24 horas del día, libertad para administrar tiempos, solución al problema de las barreras físicas y flexibilidad para realizar otras actividades. Por otra parte, se tienen también algunas desventajas como la exigencia de mucha constancia y disciplina, aislamiento en los estudiantes y sentimientos de soledad en algunos de ellos.

Estas ventajas y desventajas permiten hacer una reflexión de la situación en la que se encuentran muchos de nuestros estudiantes. De acuerdo a cifras señaladas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2020), en México hay 80.6 millones de usuarios de internet, el 76.6% de la población urbana es usuaria de internet y en la zona rural la población usuaria se ubica en 47.7%.

Metodología

La metodología aplicada para la realización de este texto, de acuerdo con su profundidad, es descriptiva, ya que se refiere a la descripción puntual de un fenómeno; es también cuantitativa en cuanto al tratamiento de los datos. Para trabajos futuros se recomienda la aplicación de una metodología descriptiva y correlativa para realizar el estudio del impacto que tiene una variable sobre otra, en donde como variable independiente se tendrá el uso de las herramientas tecnológicas en la modalidad virtual y como variable dependiente el aprendizaje de los usuarios.

Resultados y discusión

Para conocer los datos generados por las experiencias durante la contingencia provocada por la pandemia de COVID-19 se utilizó como instrumento un formulario de Google Drive, el cual fue enviado a estudiantes de primer semestre a través de WhatsApp. Dicho formulario contiene los campos de: datos generales, equipo de

cómputo, enseñanza-aprendizaje y seguridad. De una muestra de 363 alumnos, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 1. Disponibilidad de equipo de cómputo y servicio de internet.

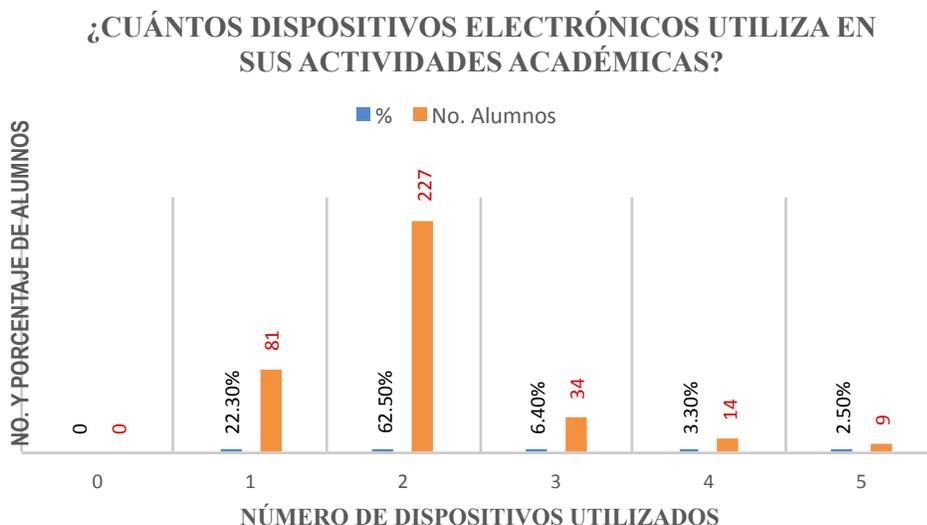
Pregunta	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
¿Tiene computadora en casa?	306	84.3%	59	16.3%
¿Cuenta con servicio de internet en casa?	335	92.3%	28	7.7%
¿Comparte medios electrónicos utilizados para sus actividades académicas con alguien más?	206	56.7	160	44.1%

Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta Educación Virtual, Una Ventana a la Educación en Tiempos de COVID-19, 2020.

En la Tabla 1 se puede observar que el 84.3% de los alumnos cuenta con los dos elementos más importantes para llevar a cabo una educación en línea, que son una computadora y el servicio de internet, pero se presentan algunos problemas pues una gran parte del estudiantado se ve obligado a compartir dichos medios electrónicos con otros miembros de su familia e incluso vecinos.

En la siguiente gráfica se logra visualizar que el mayor porcentaje (62.50%) de los alumnos utiliza al menos dos dispositivos electrónicos para la elaboración de sus actividades académicas, lo que viene a reforzar la factibilidad para el desarrollo de la implementación de una modalidad virtual en el bachillerato de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún.

Figura 1. Número de dispositivos electrónicos utilizados por los alumnos en sus actividades académicas.



Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta Educación Virtual, Una Ventana a la Educación en Tiempos de COVID-19, 2020.

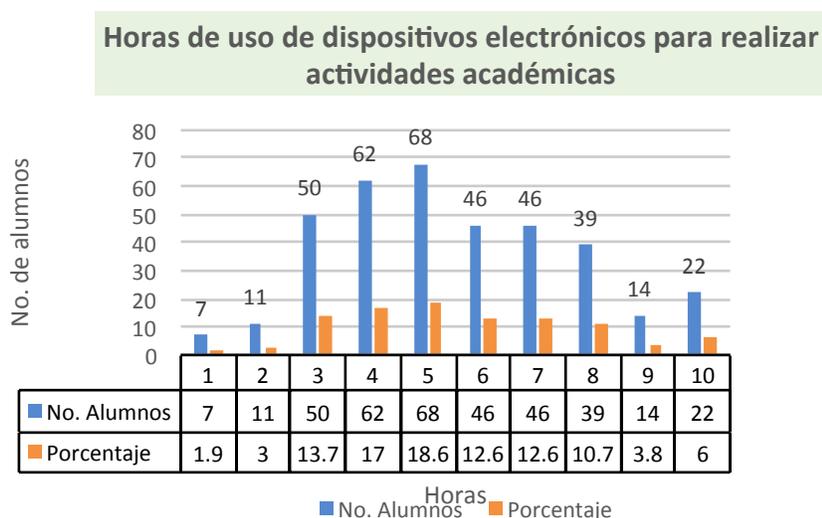
En cuanto a los medios utilizados para el acceso a internet, se obtuvo como resultado que un 87.6% de los alumnos dispone de un proveedor de este servicio, aunque no por ello se deja de considerar que un 11.8% tiene la necesidad de pagar por el uso de datos móviles y el 1.1% tiene que arriesgar su salud al salir de su casa, tal como se puede apreciar en la Tabla 2.

Tabla 2. Medios utilizados por los alumnos para obtener internet.

Medios	No. alumnos	Porcentaje
Proveedor de servicios de internet	318	87.6%
Datos móviles	43	11.8%
Renta el servicio (cibercafé)	4	1.1%
Un vecino le comparte el servicio	24	6.6%

Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta Educación Virtual, Una Ventana a la Educación en Tiempos de COVID-19, 2020.

Figura 2. Horas destinadas al uso de medios electrónicos.



Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta Educación Virtual, Una Ventana a la Educación en Tiempos de COVID-19, 2020.

Además de los medios requeridos para una educación virtual, también es de vital importancia la planeación del diseño instruccional, en el cual se considera el tiempo destinado al desarrollo de actividades. En la Figura 2 se refleja información acerca de cuántas horas al día los alumnos utilizan algún o algunos dispositivos electrónicos para realizar sus actividades académicas, con el propósito de percibir la practicidad del diseño a través del cual se pretende también el realizar una planeación que evite abrumar a los alumnos. De acuerdo con la encuesta, el porcentaje más alto es de 18.6% con 68 alumnos que destinan cinco horas al uso de medios electrónicos para realizar sus actividades académicas, cifra que refleja una buena planeación para el curso virtual.

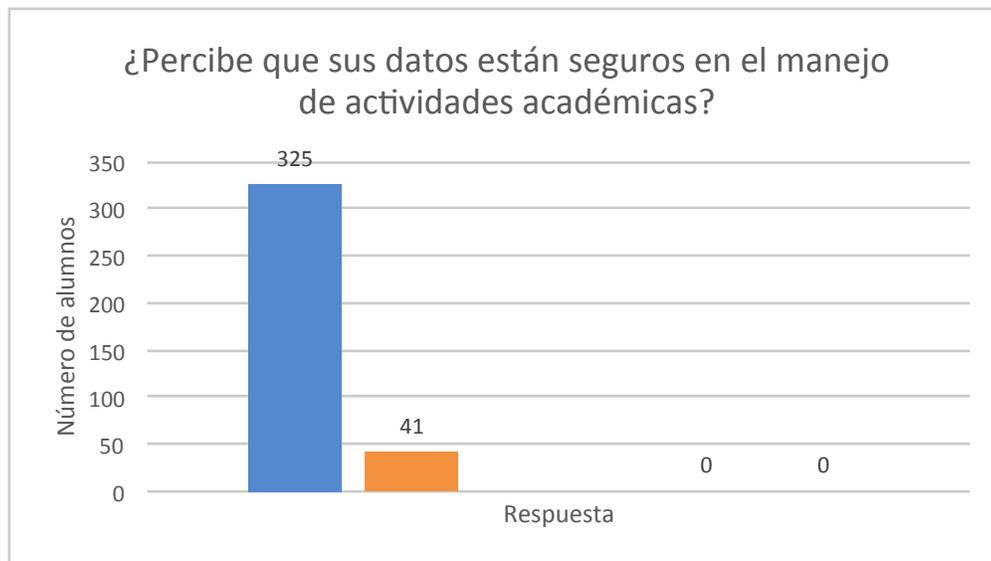
Tabla 3. Gasto semanal por servicio de internet.

Gasto semanal en pesos	No. alumnos	Porcentaje
Nada	169	55.8%
De \$50.00 a \$100.00	65	21.5%
De \$100.00 a \$200.00	36	11.9%
De \$200.00 a \$300.00	19	6.3%
De \$300.00 a \$400.00	14	4.6%
De \$500.00 o más	5	1.7%

Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta Educación Virtual, Una Ventana a la Educación en Tiempos de COVID-19, 2020.

El factor económico no deja de manifestarse, como se puede observar en la Tabla 3. Las familias hacen un gran esfuerzo para que sus hijos no dejen de estudiar. A pesar de que en Ciudad Sahagún, Hidalgo, muchos han perdido su empleo debido a la contingencia, un 21.5% de los alumnos gasta entre \$50.00 y \$100.00 a la semana, un 11.9% llega a gastar entre \$100.00 y \$200.00, el 6.3% de \$200 a \$300.00 y un 1.7% más de \$500.00. Esto nos lleva a reflexionar acerca de los tiempos destinados a las sesiones virtuales en Zoom y el tipo de actividades solicitadas a los alumnos, quienes en varias ocasiones han manifestado que no lograron realizar la entrega de sus actividades por que se han quedado sin datos.

Figura 3. Seguridad de datos.

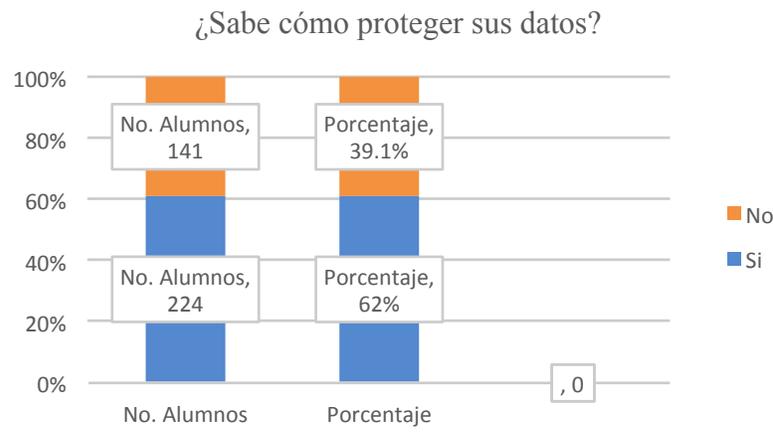


Un aspecto muy importante y poco tratado es la seguridad; la Unesco toca este tema en el tercer punto de sus recomendaciones para la etapa de confinamiento, y es que al trabajar en línea existen infinidad de datos que se manejan sin ningún tipo de medida como lo son las direcciones de correo electrónico, las cuentas en Zoom y otras plataformas como Schoology, Moodle, Google Classroom, o los números telefónicos difundidos a través de los tantos grupos de WhatsApp que se han creado por la necesidad de mantener comunicación con padres de familia; sin embargo, queda en el aire la seguridad y privacidad de datos.

En la Figura 3 se puede observar que 325 de los alumnos encuestados, es decir, el 89.8%, perciben seguridad en sus datos al realizar sus actividades académicas, mientras que 41 de ellos, el 11.3%, manifiestan lo contrario.

Asimismo, en la Figura 4 se observa que 224 alumnos (62%.1%) mencionan que saben cómo proteger sus datos, en tanto que 141 (38.1%) no lo saben.

Figura 4. Protección de datos.



Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta Educación Virtual, Una Ventana a la Educación en Tiempos de COVID-19, 2020.

Tabla 4. Manejo de tecnología.

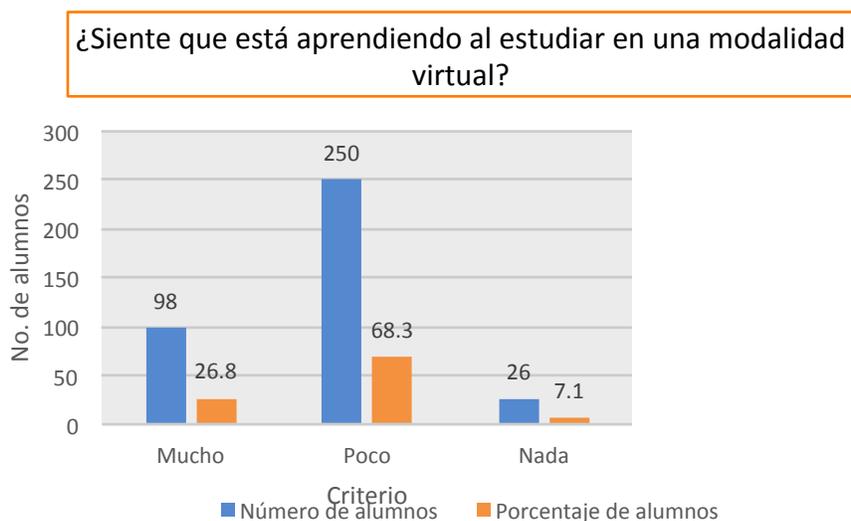
Valoración en manejo de tecnología: equipo, programas de cómputo y apps	No. alumnos	Porcentaje
Excelente	45	12.3%
Bueno	202	55.3%
Regular	114	31.2%
Malo	16	4.4%

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a procesos de enseñanza-aprendizaje es de vital importancia retomar el concepto de las competencias tecnológicas necesarias tanto de parte de los docentes como del alumnado. En la Tabla 4 se aprecian los porcentajes de valoración respecto al desarrollo de competencias tecnológicas, en donde el 55.3% afirma ser bueno en el manejo de tecnología.

En la encuesta se preguntó también acerca de la capacitación previa al inicio de sus cursos virtuales: el 57% respondió sí haberla recibido, en contraparte con el 44.1%. Un 13.7% dio a conocer que había realizado algún curso virtual antes de la pandemia, en oposición a un 86.3% de los alumnos. Finalmente, en la Figura 5 se puede apreciar la percepción de los alumnos en cuanto a su aprendizaje, en donde el 68% del alumnado percibe estar aprendiendo poco.

Figura 5. Percepción de aprendizaje en modalidad virtual.



Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta Educación Virtual, Una Ventana a la Educación en Tiempos de COVID-19, 2020.

Conclusiones

La educación virtual brinda grandes beneficios, lo cual ha quedado demostrado en esta época de pandemia por COVID-19 que nos ha obligado a recurrir a los medios tecnológicos que tenemos a nuestro alcance, por consiguiente, es de vital importancia considerar una metodología que nos permita llevar a cabo la implementación de estas tecnologías de la mejor manera. Tal es el caso de la propuesta de la Unesco para desarrollar un curso en línea y, como aconseja el rector de la Universidad de Salamanca, en España, Ricardo Rivero Ortega, copiar buenas prácticas de otras instituciones (Rivero, 2020).

Recomendaciones

Es conveniente realizar una investigación al término del semestre para evaluar los resultados respecto a los niveles de aprendizaje obtenidos con el apoyo de herramientas tecnológicas utilizadas en la educación virtual. Esta investigación podría concluirse al término de un año para poder considerar un grupo muestra (presencial) y un grupo control (virtual). Se recomienda como manejo de variable independiente el uso de las herramientas tecnológicas en la modalidad virtual y como variable dependiente el aprendizaje de los usuarios.

Referencias

- Diario Oficial de la Federación (DOF). (31 de marzo de 2020). Recuperado el 8 de agosto de 2020 de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590793&fecha=31/03/2020.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (17 de febrero de 2020). *En México hay 80.6 millones de usuarios de internet y 86.5 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2019* [Comunicado de prensa]. Recuperado el 9 de agosto de 2020 de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/ENDUTIH_2019.pdf.

- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2016). *Reglamento Sanitario Internacional*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.who.int/ihr/publications/9789241580496/es/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado el 6 de agosto de 2020 de <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2020). *Propuestas de la UNESCO para garantizar la educación online durante la pandemia*. Educaweb. Recuperado el 9 de agosto de 2020, de <https://www.educaweb.com/noticia/2020/04/01/propuestas-unesco-garantizar-educacion-online-pandemia-19132/>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2020). Informes de situación de la COVID-19. Recuperado el 6 de agosto de 2020 de <https://www.paho.org/es/tag/informes-situacion-covid-19>.
- Real Academia Española (RAE). (s.f.). Definición recuperada el 9 de agosto de 2020 de <https://dle.rae.es/meme>.
- Rivero, R. (Productor) y Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (Dirección). (6 de julio de 2020). *El futuro de las Universidades, sumando lo mejor de nosotros* [Webinar].
- UNESCO (2020). *EducaWEB*. Recuperado el 9 de agosto de 2020, de <https://www.educaweb.com/noticia/2020/04/01/propuestas-unesco-garantizar-educacion-online-pandemia-19132/>
- Villalonga, A. (2020). La Educación Superior a distancia. Modelos, retos y oportunidades. En O. d. UNESCO (ed.). Oficina Regional de la Cultura para América Latina y el Caribe (La Habana). Obtenido de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/educacion_a_distancia_modelo_final.pdf

32. Experiencia con profesores investigadores en el desarrollo del proyecto Nuevos Materiales y Diseños de Cubrebocas y Mascarillas para Retener e Inactivar Partículas Virales como el SARS-CoV-2 de la COVID-19

David Leslie Rabling Conde¹

Maricela Hidalgo Montañó²

Resumen

El presente documento es el relato de una experiencia que surgió a raíz de la pandemia por COVID-19, la cual vincula a las Áreas Académicas de Química en Alimentos y Ciencias de la Tierra y Materiales del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, apoyadas por la División de Investigación, Desarrollo e Innovación, a través de la Dirección de Desarrollo e Innovación. Consiste en integrar dos investigaciones para producir dos productos, cubrebocas y mascarillas, que ayudan a disminuir el contagio del virus al ser humano. Para ello se relata cómo el personal de la Dirección de Desarrollo e Innovación apoya a los investigadores a determinar el grado de maduración de la tecnología propuesta para realizar el proyecto, con apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) en la convocatoria 2020-1 Apoyo para Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Salud ante la Contingencia por COVID-19, así como a la elaboración de un documento técnico para establecer la viabilidad del mercado para ser transferida mediante licenciamiento.

Palabras clave: COVID-19, innovación tecnológica, maduración de tecnología, vinculación entre áreas universitarias.

1 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Dirección de Desarrollo e Innovación. Autor de correspondencia. Correo electrónico: drabbling@uaeh.edu.mx.

2 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Dirección de Desarrollo e Innovación.

Abstract

This document gives an account of an experience that came as a consequence of the COVID-19 pandemic, which links the Áreas Académicas de Química en Alimentos y Ciencias de la Tierra y Materiales of the Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, supported by the Division of Research, Development and Innovation through the Development and Innovation Department. It consists of the integration of two research for the creation of products (masks and filter masks) that help to decrease the spread of the virus to humans. It is recounted how the staff of the Development and Innovation Department supports researchers to determine the maturing degree of the proposed technology to carry out the project with the support of the Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) in the 2020-1 Finance for Scientific Research Projects, Technological Development and Innovation in Health in the face of the COVID-19 Contingency, as well as the elaboration of a technical document to establish the market viability to be transferred through licensing.

Keywords: COVID-19, technological innovation, maturing technology, liaison between areas of the university.

Introducción

En este momento en el que el mundo se encuentra en un constante cambio, las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de sumarse para enfrentar los retos derivados de los cambios tecnológicos y sociales al priorizar la generación de la innovación que conlleve al bienestar económico y social.

La innovación ha sido reconocida como uno de los principales aspectos que permite a una economía incrementar el consumo y generar productos, servicios y procesos con un mayor valor agregado. A pesar de las diferentes definiciones, enfoques y modelos teóricos, se ha definido como un elemento fundamental en el crecimiento económico y la competitividad a nivel mundial.

Derivado de lo anterior, la Dirección de Desarrollo e innovación busca que el trabajo de investigación que se realiza en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) esté correlacionado con los sectores público, social y productivo de la región y del país, logrando generar beneficios tangibles para la población del estado, y que a su vez tengan la capacidad de lograr un impacto global.

Impulsando la maduración de tecnologías generadas por la comunidad universitaria, orientándolas al mercado con la finalidad de conformar paquetes tecnológicos y facilitando la transferencia de los resultados de investigación a los distintos sectores, la Dirección de Desarrollo e Innovación busca establecer las bases sobre las que descansará la estrategia integral, en una visión holística de corto, mediano y largo plazo que permita orientar los desarrollos científico-tecnológicos de la UAEH al mercado, siguiendo procedimientos, metodologías y técnicas que implican la movilidad de gestores para la búsqueda de clientes potenciales, maduración de tecnologías y fuentes de financiamiento.

Por ello, los autores de este documento se han concentrado en relatar cómo la Dirección de Desarrollo e Innovación ha trabajado con los investigadores durante la pandemia a causa de la enfermedad por coronavirus, a través de la experiencia con los doctores e investigadores Javier Castro Rosas y Edgar Arturo Chávez Urbiola en el proyecto Nuevos Materiales y Diseños de Cubrebocas y Mascarillas para Retener e Inactivar Partículas Virales como el SARS-CoV-2 de la COVID-19.

Introducción del caso

La pandemia a causa de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19, por sus siglas en inglés: Coronavirus Disease 2019), ha causado cambios de paradigmas en el comportamiento del ser humano, que debe adaptarse a la nueva normalidad con protocolos de salud. El desarrollo científico y tecnológico juega un papel muy importante para enfrentar pandemias que afectan la salud y son causa de muerte.

Los científicos a nivel internacional desarrollan diferentes tecnologías e innovaciones, desde medicamentos, vacunas, así como materiales desechables de uso médico, que le permiten a la humanidad protegerse contra las diferentes enfermedades. Investigadores de la UAEH han trabajado en diferentes áreas del conocimiento, permitiendo crear nuevas tecnologías que beneficien a la humanidad. La vinculación entre áreas académicas que den pauta a nuevas tecnologías es importante para la investigación, tal es el caso del proyecto Nuevos Materiales y Diseños de Cubrebocas y Mascarillas para Retener e Inactivar Partículas Virales como el SARS-CoV-2 de la COVID-19, en donde investigadores de área de química en alimentos, así como de materiales y ciencias de la tierra, pertenecientes al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, interactúan mediante sus investigaciones para crear dos productos en el rubro de materiales desechables médicos y cubrebocas, de acuerdo al Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana (por sus siglas en inglés, NAICS 339112).

El Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería y sus cuerpos académicos³ inician trabajos de vinculación para fortalecer la investigación del Instituto a través del trabajo transversal entre las áreas, como en el caso del proyecto de mascarillas y cubrebocas en el cual participan dos áreas académicas con sus respectivos investigadores, uniendo sus investigaciones de cálices de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*).

Recientemente se ha demostrado que los cálices de jamaica contienen compuestos antimicrobianos con potencial uso en la terapia medicinal, en superficies vivas y materiales inertes, que también son útiles para la elaboración de desinfectantes y medicamentos. Hemos reportado que los cálices de jamaica tienen elevado efecto antimicrobiano contra diferentes bacterias patógenas, tanto aquellas que afectan el tracto gastrointestinal (*Salmonella*, por ejemplo), la cavidad bucal (como *Capnocytophaga gingivalis*) e incluso el tracto respiratorio (*Staphylococcus aureus*) (Castro Rosas y Chávez Urbiola, 2020).

La zeolita es un material abundante y económico formado principalmente por aluminio y silicio que está contenido de manera natural dentro de las llamadas arcillas zeolíticas. Existen 34 variedades de zeolitas naturales y aproximadamente 140 artificiales (Castro Rosas, y Chávez Urbiola, 2020), entre ellas está la clinoptilolita, que es de gran utilidad. Este tipo de zeolita se caracteriza por tener una gran área específica (del orden de 30 m² en un gramo de material), poros de tamaño nanométrico y la capacidad de realizar un fenómeno que se conoce como intercambio catiónico, es decir, atrapa cationes (Inglezakis *et al.*, 2004). El conjunto de estas dos investigaciones da pauta a filtros para mascarilla y cubrebocas, productos que ayudan a disminuir el contagio del virus causante de la COVID-19.

El objetivo es desarrollar y producir a nivel piloto mascarillas y cubrebocas con nuevos diseños comerciales que contengan como material filtrante zeolita natural adicionada con extracto de cálices de jamaica como antimicrobiano, que cumplan con la normativa nacional y tengan una eficiencia para retener partículas igual o superior al de las mascarillas N95.

³ Javier Castro Rosas, doctor en Ciencias de los Alimentos, SNI nivel II y colaborador de tiempo completo del Centro de Investigaciones en Alimentos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Edgar Arturo Chávez Urbiola, doctor en Ciencias de los Materiales, SNI nivel I, catedrático Conacyt comisionado a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo de tiempo completo en el Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales.

Justificación

La actual pandemia de COVID-19, provocada por el virus del SARS-CoV-2, ha derivado en escasez de cubrebocas y mascarillas en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las mascarillas o cubrebocas certificados (como las mascarillas N95 o los cubrebocas de cirujano) son indispensables para todo el personal de salud que se encuentra al cuidado de las personas con COVID-19, debido a que su uso evita o disminuye la probabilidad de contagiarse con el virus que la provoca. Los principales factores que intervienen en la escasez de este tipo de sistemas de protección respiratoria son:

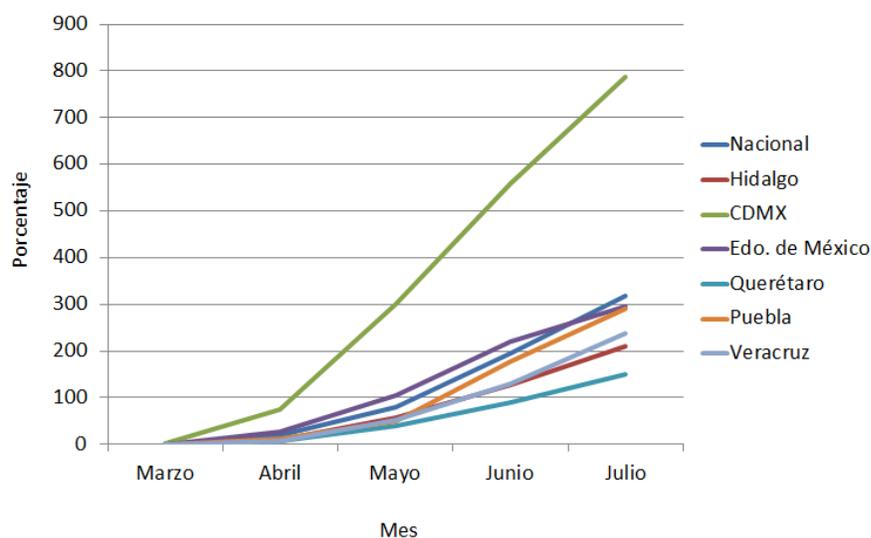
1. los materiales con los que son elaborados son escasos en todo el mundo.
2. el diseño de las mascarillas y cubrebocas certificados tiene patente o está protegido como invención, por lo que solo algunas empresas pueden producirlos.

Además, es necesario enfatizar que las mascarillas N95 fueron diseñadas para retener partículas de polvo en ambientes de trabajo distintos a los hospitales, y los cubrebocas de cirujano son diseñados para retener bacterias, que son diez o cien veces más grandes que los virus.

El comportamiento de la pandemia en México presenta un crecimiento constante desde que se detectó el primer caso. A pesar de las estrategias de la Secretaría de Salud federal y de cada una de las entidades federativas, se prevé que irá disminuyendo a partir del mes de septiembre del 2020.

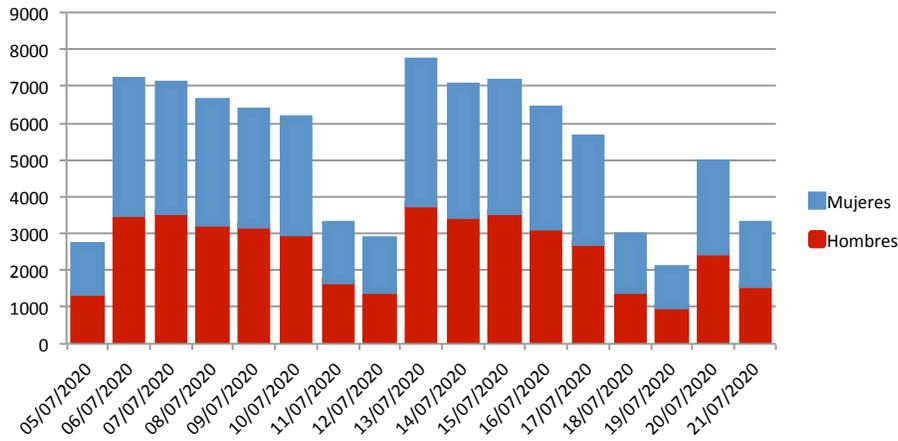
Presentamos a continuación algunos datos generales de la situación en México y el estado de Hidalgo. En las gráficas 1, 2, 3, 4 y 5 se muestra el porcentaje acumulado comparativo entre Hidalgo, la media nacional y los estados colindantes (Ciudad de México, Estado de México, Veracruz, Querétaro y Puebla), así mismo se muestran los casos confirmados en el estado de Hidalgo y el acumulado de los casos confirmados correspondientes al mes de julio, lo que nos muestra un incremento de personas contagiadas, por ello es importante implementar productos que ayuden a disminuir el número de contagiados y con ello mitigar la pandemia.

Grafica 1. Porcentaje acumulado comparativo entre Hidalgo, media nacional y Estados colindantes Ciudad de México, Estado de México, Veracruz, Querétaro y Puebla.



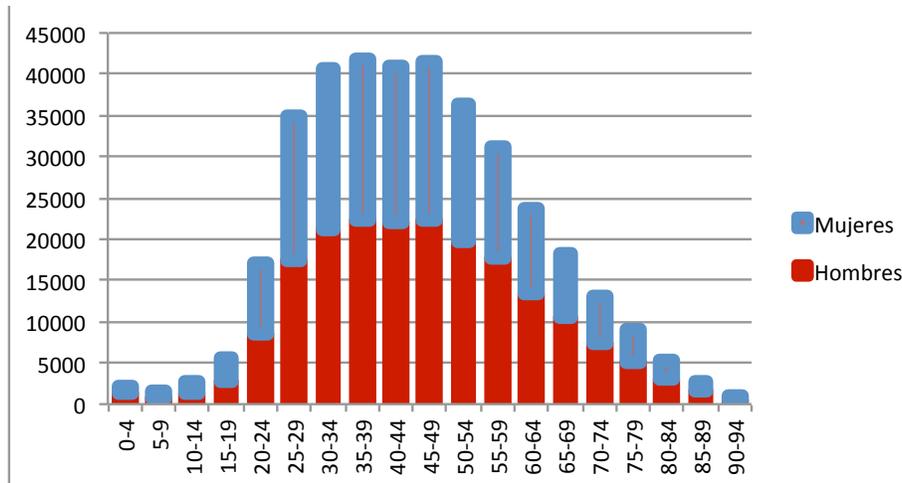
Fuente: datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Sinave, 2020).

Gráfica 2. Casos confirmados en el estado de Hidalgo correspondientes al mes de julio. Estadística de hombres y mujeres.



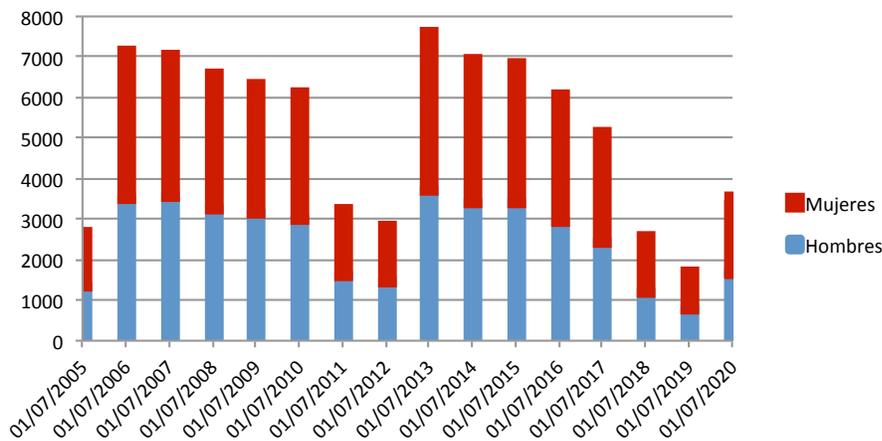
Fuente: datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Sinave, 2020).

Gráfica 3. Acumulado nacional, total de casos confirmados correspondientes al mes de julio. Estadística de hombres y mujeres.



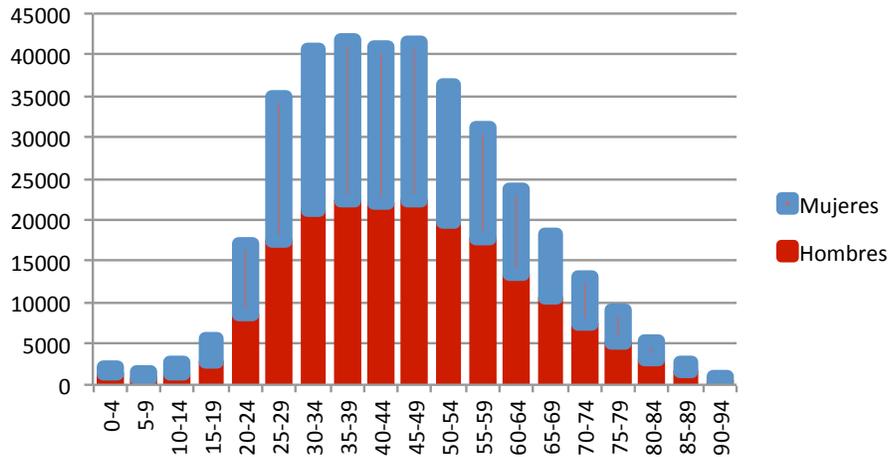
Fuente: datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Sinave, 2020).

Gráfica 4. Casos confirmados en el estado de Hidalgo correspondientes al mes de julio. Estadística por rango de edad de hombres y mujeres.



Fuente: datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Sinave, 2020).

Gráfica 5. Acumulado nacional, total de casos confirmados correspondientes al mes de julio. Estadística por rango de edad de hombres y mujeres.



Fuente: datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Sinave, 2020).

Los resultados muestran que es viable utilizar zeolita adicionada de extracto de cálices de jamaica como material filtrante de mascarillas y cubrebocas con una capacidad de retención de partículas superior al de las mascarillas N95, y además con potencial antimicrobiano. Así mismo, se diseñaron prototipos de mascarillas y cubrebocas a los que se les puede adaptar el material filtrante y antimicrobiano en forma de cartuchos reemplazables y desechables. Debido a la abundancia de la zeolita y de los cálices de jamaica en México, es altamente viable que las mascarillas y cubrebocas que se diseñaron a nivel laboratorio puedan producirse a nivel piloto y posteriormente, tras los ajustes correspondientes, se transfieran para su fabricación masiva a nivel industrial. La finalidad es que estas nuevas mascarillas y cubrebocas sean una alternativa a las mascarillas N95 y puedan ser destinadas primordialmente para uso del personal de salud que se encuentra atendiendo a las personas con COVID-19, secundariamente para las personas con alto riesgo de contraer esta enfermedad y, al final, para la población en general.

Metodología

Trabajo de la Dirección de Desarrollo e Innovación con los investigadores

La División de Investigación, Desarrollo e Innovación, a través de la Dirección de Desarrollo e Innovación, asesora a los investigadores Castro y Chávez con las observaciones de los evaluadores del Conacyt, en lo referente al grado de maduración tecnológica del proyecto presentado en la convocatoria 2020-1 Apoyo para

Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Salud ante la Contingencia por COVID-19.

El contacto y asesoría se llevó a cabo a través de videoconferencias con los doctores Castro y Chávez para orientarlos sobre cómo tenían que integrar las evidencias que comprobaran el grado de maduración de la tecnología planteada, resultando un grado de maduración cinco, que implica el desarrollo de un prototipo, desarrollo tecnológico, tecnología validada en laboratorio pero en condiciones de un entorno relevante, es decir, condiciones que simulan condiciones existentes en un entorno real, donde la integración de los componentes empieza a ser de alta confiabilidad. Para el caso de plataformas tecnológicas, el ambiente relevante debe considerar condiciones industriales, no de laboratorio. Una vez que se envían las observaciones atendidas, con sus respectivas evidencias, el proyecto se encuentra en etapa de evaluación.

Posteriormente se realizó un reporte técnico para la toma de decisiones de las autoridades universitarias, se integró la información proporcionada por los investigadores y se recopilaron datos referentes al mercado al cual va dirigido. La información recopilada se basó en análisis de mercado, desempeño de la industria, así como en el tamaño de mercado, el cual se establece mediante el mercado total accesible (TAM, por sus siglas en inglés), el mercado disponible (SAM) y el mercado objetivo (SOM). De acuerdo al mercado de material desechable de uso médico, el cual incluye cubrebocas, el mercado global de fitofármacos en 2020 es de US \$8,100 millones y para el 2025 será de US \$86 billones. Con relación al TAM, se espera que el crecimiento del mercado de material desechable de uso médico, el cual incluye cubrebocas, aumente un 61% entre 2021 y 2025, lo cual permite tener buena expectativa de la industria. La participación en el mercado es del 2.5%, con un incremento anual de 5%; en un lapso de cinco años se tendrá una participación del 4% del mercado.

Hasta la fecha, nadie sabe con certeza cómo va a comportarse el virus en los próximos meses pues, como repiten todos los científicos, se trata de algo inédito en el mundo. Un equipo de investigadores de la Universidad de Minnesota ha presentado un estudio en el que analiza ocho pandemias de gripe desde el año 1700 hasta la actualidad, evaluando cómo afectó cada caso a la población, qué consecuencias tuvo y cuánto tiempo duraron. Con estos datos se ha hecho una proyección que muestra tres hipotéticos escenarios:

Escenario uno

Tras la actual ola de casos, se espera que haya una serie de olas más pequeñas, creando una gráfica estilo pico y valles. Estas situaciones se van a producir de manera continua pero irán disminuyendo en intensidad de manera gradual en algún momento del año 2021.

Escenario dos

Una vez que termine la actual ola de contagios, se vivirá un periodo de tranquilidad a lo largo de la primavera y el verano, para vivir una ola aún más grande durante el próximo otoño o invierno, como ocurrió con la mal llamada gripe española. A continuación, una o más olas pequeñas se pueden suceder, para desaparecer en 2021.

Escenario tres

Tras la presente ola de contagios no existiría ningún patrón definido ni de réplicas, ni de subidas ni bajadas, sino que simplemente se presentaría una especie de combustión lenta que iría apagándose con el paso del tiempo. Será en cuestión de meses que baje la intensidad y el número de contagios.

Los expertos de la Universidad de Minnesota calculan que la pandemia de coronavirus durará aproximadamente entre uno y dos años, lo que significa que entre los próximos 18 y 24 meses tendremos

que estar preparados para volver a tomar las medidas de protección que hemos llevado hasta ahora, ya sea de distanciamiento social o de confinamiento y cierre de la actividad laboral, para detener nuevas oleadas.

Así mismo, el médico especialista en clínica e infectología Osvaldo Teglia, profesor adjunto a cargo de enfermedades infecciosas en la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Austral, indica que la diferencia del SARS-CoV-2 con respecto a otros virus como el de la influenza, es que contagia desde antes de que el paciente se encuentre sintomático, e incluso desde individuos asintomáticos que nunca desarrollarán infección, en tanto SARS y MERS contagian luego de que la infección está instalada por varios días. A la hora de diseminarse la enfermedad, esto representa una diferencia abismal.

El hecho de que el virus siga propagándose a lo largo del tiempo es prácticamente una realidad, algo que no acabará hasta que al menos dos tercios de la población mundial sean inmunes, lo que será el primer síntoma de que se le está ganando al virus. Por ello, si en el camino se encuentra un tratamiento o una vacuna, ayudaría a acelerar el proceso y salvar muchas más vidas, algo que todos los expertos calculan que durará hasta mediados de 2021.

Un freno total a la cadena de transmisión se podría lograr si el número de afectados por el virus es lo suficientemente grande como para generar la denominada inmunidad de rebaño o colectiva, que se traduciría en la dilación de la propagación de la enfermedad. Se estima que se necesita un 60% de inmunidad en la población para evitar que un virus no alcance a los más susceptibles que se encuentran detrás de esta barrera de personas que padecen la enfermedad o se recuperaron de la misma, y que fungen como una especie de dique de contención contra la expansión del virus.

De acuerdo con sus datos, él considera que aunque el coronavirus logró paralizar el mundo, está lejos de afectar al 60% de la población global requerida para obtener la inmunidad colectiva protectora que nos aleje de los efectos del SARS-CoV-2. Menciona también que el horizonte más probable es el proscenio de un virus endémico, con algunas olas de nuevos casos (epidemias). De no mediar la aparición de una vacuna efectiva, un escenario previsto es que la pandemia continuará por varios meses, incluso un par de años, o hasta que del 60 al 70% de la población finalmente se infecte y genere la inmunidad de rebaño.

Conclusiones

A través del trabajo realizado dentro del proyecto Nuevos Materiales y Diseños de Cubrebocas y Mascarillas para Retener e Inactivar Partículas Virales como el SARS-CoV-2 de la COVID-19 se llegó a las siguientes conclusiones:

Para poder asesorar oportunamente a los profesores investigadores de las Áreas Académicas de Química en Alimentos y Ciencias de la Tierra y Materiales, podemos beneficiarnos de las diferentes plataformas tecnológicas disponibles para establecer una buena comunicación, así como reuniones de trabajo productivas.

La relevancia del proyecto en el contexto de la pandemia por COVID-19 hizo necesario acelerar el proceso de preparar la tecnología y dejarla disponible para licenciamiento. Utilizamos herramientas tecnológicas para realizar el informe técnico que integra la información del mercado que apoyará en la toma de decisiones final.

Podemos observar que algunos proyectos requerirán de una aproximación diferente para que sea posible llevar a cabo el proceso de maduración de tecnología para la conformación de paquetes tecnológicos. Al tener que realizarse de manera cien por ciento virtual, representa un reto principalmente en una de las etapas iniciales y las dos etapas finales, pero es factible realizar las actividades ajustando de manera innovadora el uso de las herramientas y tecnologías disponibles.

Referencias

- Beneficio de 3M sube 45% por alta demanda de cubrebocas N95 (28 de abril de 2020). *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/mercados/Beneficio-de-3M-sube-45-por-alta-demanda-de-cubrebocas-N95--20200428-0039.html>.
- Castro Rosas, J., y Chávez Urbiola, E. A. (2020). *Nuevos materiales y diseños de cubrebocas y mascarillas para retener e inactivar partículas virales como el SARS-CoV-2 de la COVID-19*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Texto Inédito.
- IndustriusCFO. (s.f.) NAICS 339112 - Surgical and Medical Instrument Manufacturing. <https://secure.industriuscfo.com/industry-metrics/naics/339112-surgical-and-medical-instrument-manufacturing>.
- Infobae. (11 de julio de 2020). COVID-19, el día después: dos escenarios posibles para el mundo en la post pandemia. <https://www.infobae.com/america/tendencias-america/2020/07/11/covid-19-el-dia-despues-dos-escenarios-posibles-para-el-mundo-en-la-post-pandemia/>.
- Inglezakis, V. J., Loizidou, M. M., y Grigoropoulou, H. P. (2004). Ion exchange studies on natural and modified zeolites and the concept of exchange site accessibility. *Journal of Colloid and Interface Science*, 275(2), 570-576.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2018). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). <https://www.inegi.org.mx/app/scian/>
- Moore, K. A., Lipsitch M., Barry, J. M., y Osterholm, M. T. (30 de abril de 2020) The Future of the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned from Pandemic Influenza. En *COVID-19: The CIDRAP Viewpoint*. Regents of the University of Minnesota.
- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Sinave). (2020). Gobierno de México. <https://coronavirus.gob.mx/datos/#COMNac>.
- Statista (9 abril 2020). Productos de consumo masivo con una mayor demanda a causa del coronavirus (COVID-19) en México en marzo de 2020. <https://es.statista.com/estadisticas/1110032/productos-mas-consumidos-covid-19-mexico/>.
- Statista (11 mayo 2020). El nuevo coronavirus (COVID-19) en América Latina – Datos estadísticos. <https://es.statista.com/temas/6298/el-nuevo-coronavirus-covid-19-en-america-latina/>.
- Statista (11 julio 2020). Impacto de la pandemia del coronavirus en el crecimiento del PIB en algunos países de América Latina. <https://es.statista.com/estadisticas/1110215/impacto-coronavirus-pib-america-latina/>.

33. Feria Virtual de Empleo Garza Empléate 2020 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Alejandra Vega Barrios¹
Citlali Anabí Monzalvo López²

Resumen

La primera Feria Virtual de Empleo Garza Empléate 2020 es un proyecto que tiene como objetivo contribuir a la empleabilidad de los egresados de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Los egresados, cada semestre se enfrentan a las problemáticas de ingreso al mercado laboral y en este momento se adiciona el distanciamiento social inducido por la pandemia provocada por la COVID-19, que nos mantiene bajo confinamiento, por lo que esta propuesta constituye una estrategia institucional alternativa en condiciones sociales especiales. Como parte de los servicios que están prestándose cada vez más a través de canales digitales, en particular a los jóvenes, y la alta tasa de penetración en los teléfonos móviles, las tecnologías digitales permiten acceso al entorno creado para la 1ª Feria Virtual Universitaria del Empleo, ubicado dentro del micrositio denominado Alumni-Egresado Garza, hospedado en el sitio web institucional, mediante formato de autoría de la Dirección de Tecnologías Web. Mediante espacios virtuales simulando los pisos y pasillos de una feria presencial, 61 *stands* de empresas participantes (internacionales, nacionales, regionales y locales) ofrecieron un total de 500 oportunidades laborales para todas las áreas del conocimiento, beneficiando a 665 egresados de la UAEH y 203 personas de la población en general.

Palabras clave: egresado, empleabilidad, feria.

1 Dirección de Vinculación con Egresados, autor de correspondencia. Correo electrónico: vbarrios@uah.edu.mx.

2 Dirección de Tecnologías Web y Webometría. Correo electrónico: cmonzalvo@uah.edu.mx.

Abstract

The first Virtual Employment Fair Garza Empléate 2020 is a project that aims to contribute to the employability of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) graduates. Each semester, graduates face problems to get inside labor market, and now they also have to deal with the confinement and the social distance caused by the COVID 19 pandemic, so this proposal is an alternate institutional strategy for special conditions. As part of the digital services that are increasing, in particular for young people, the high penetration rate of mobile phones, technologies allow access to the virtual environment created for the 1st. Virtual Employment Fair, located within the microsite called Alumni-Egresado Garza which is hosted on the institutional page, using the authorship format of the Web Technologies Department, where virtual spaces will be held simulating the floors and hallways of a face-to-face fair, with stands for the 61 international, national, regional and local participating companies which altogether offered 500 vacancies for all areas of knowledge, benefiting 665 UAEH graduates and 203 people from the general population.

Keywords: alumni, employability, fair.

Introducción

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, a través de la gestión del maestro Adolfo Pontigo Loyola, rector de esta casa de estudios, elaboró el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) para el periodo 2018-2023 (UAEH, 2018), donde se encuentran incorporados los planes rectores de las áreas sustantivas y adjetivas de la misma. Dentro del Programa Rector de la División de Vinculación e Internacionalización, se cuenta con el subprograma Vinculación con Egresados que tiene como uno de sus objetivos estratégicos el “impulsar la empleabilidad de calidad de nuestros egresados a través de prestigiar sus competencias y promoción en la bolsa universitaria de trabajo”, lo que compromete a la Dirección de Vinculación con Egresados a la realización anual de la Feria del Empleo. Con siete ediciones como precedente, la octava tendría lugar el 14 de mayo del año en curso, en las instalaciones del poliforum Carlos Martínez Balmori, con la participación de 80 empresas que ofrecerían aproximadamente 650 vacantes, y con una asistencia estimada de 2,500 personas.

Sin embargo, a raíz de la pandemia provocada por el SARS-CoV-2 (en inglés, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) y bajo las directrices provenientes de la Comisión Institucional de Seguridad en Salud (CISS), la UAEH reiteró que es primordial seguir las medidas preventivas y la información proveniente de los expertos en materia salud internacionales, federales y estatales, urgiendo al distanciamiento social y confinamiento, así como a evitar lugares concurridos, por lo que se tuvo que buscar la forma de realizar el evento en un formato virtual.

La Feria Virtual de Empleo constituye un espacio que proporciona a los interesados todos los servicios y beneficios de la vertiente presencial, sumados a las ventajas que ofrece internet con la creación de eventos en línea especializados en atender los requerimientos de una actividad económica, ocupación o grupo de población, caracterizados por su cobertura regional o nacional, que consideramos muy necesarios debido a la problemática a la que nos enfrentamos en la pandemia, pues “al cambiar nuestra relación con los recursos que nos rodean, ampliando violentamente el alcance del cambio y —más crucial aún— acelerando su ritmo, hemos roto irremparablemente con el pasado. Hemos cortado todos nuestros lazos con los antiguos modos de pensamiento, de sentimiento, de adaptación” (Toffler, 1970, p. 26).

Optamos por el uso de tecnología para la realización de la feria en la modalidad virtual, por lo que surgió la interrogante de si el efecto disruptivo de la tecnología y la digitalización en el ámbito de las relaciones laborales

brinda ventajas adicionales como buscador de empleo, ya que no es necesario trasladarse a lugar alguno ni que se entreguen copias del currículum o solicitudes de empleo.

En este tipo de eventos se puede participar durante un mayor número de días y a cualquier hora desde una computadora que cuente con conexión a internet; además, existe la oportunidad de consultar cuantas veces sea necesario las vacantes que ofrecen las empresas y enviar el currículum a los destinatarios. Consideramos que la Feria Universitaria del Empleo Virtual debería durar cinco días, comparativamente a la que se desarrolla de manera presencial, con la finalidad de brindar oportunidades a estudiantes, recién egresados y egresados con una mayor antigüedad ya que, de acuerdo con Sánchez-Castañeda (2014) y con la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2020) los jóvenes tienen una alta tasa de desempleo o, si cuentan con un empleo, éste es de mala calidad. Es por esto que, en cumplimiento con la responsabilidad social de la UAEH, la Feria Virtual del Empleo apoya a los jóvenes que requieran una oferta laboral.

La relativa estabilidad de las preferencias profesionales entre los empleadores y los buscadores de trabajo indica que las tareas que comprenden las diversas ocupaciones están cambiando y se está haciendo un uso más intensivo de la tecnología, por lo cual los jóvenes que han recibido una formación universitaria tendrán mayores oportunidades.

Metodología

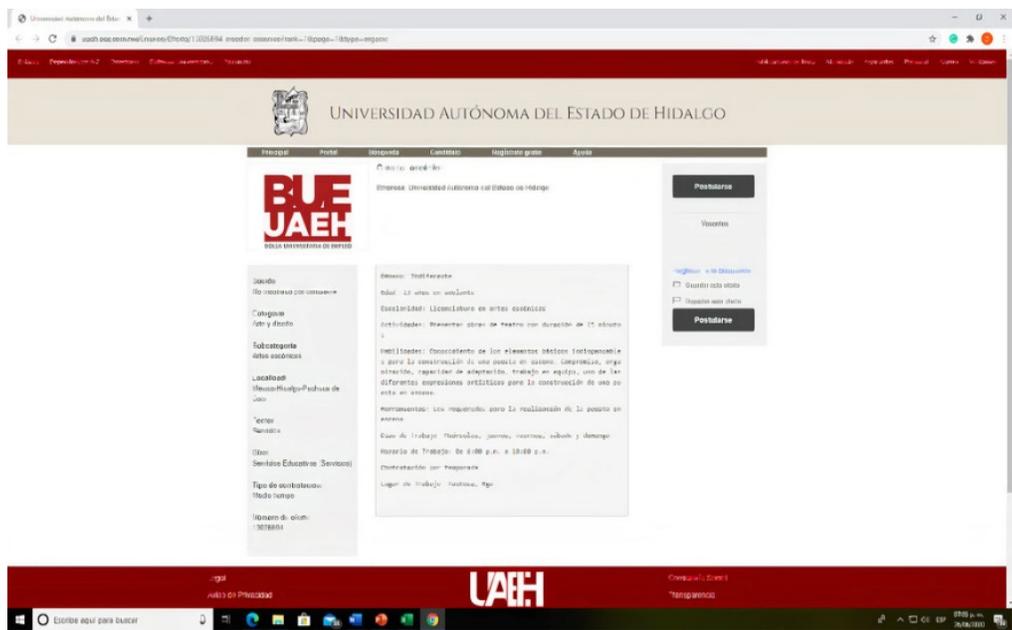
A partir de metodología cuantitativa y cualitativa, se inició la búsqueda de socios de empleabilidad. De las más de 100 empresas a nivel local, regional, nacional y transnacional, se obtuvo respuesta de 61 compañías, las cuales tuvieron la disponibilidad de participar, enviar materiales y ofertar vacantes, además de mostrar interés en generar un convenio específico con la Universidad y tener mayor vinculación.

En la parte cualitativa también se consideró que era importante hacerle ver a las empresas que las ofertas de trabajo deberían ser para niveles de licenciatura y posgrado, sin embargo, se tuvieron pocas vacantes operativas para apoyar a los egresados de los niveles de bachillerato o licenciatura trunca que requerían un trabajo de calidad para seguir desarrollándose.

Las empresas fueron seleccionadas y catalogadas por áreas de conocimiento definidas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt, 2014), tales como: 1) física, matemáticas y ciencias de la tierra, 2) biología y química, 3) medicina y salud, 4) humanidades y ciencias de la conducta, 5) ciencias sociales, 6) biotecnología y ciencias agropecuarias, 7) ingenierías.

Las empresas, a pesar de encontrarse en diversos puntos y tener al personal trabajando en modalidad *home office*, accedieron a participar con la oferta de al menos una vacante para estudiantes, egresados y público en general, con lo cual se logró la exposición de 500 ofertas para el formato de la feria, mediante el apoyo de la empresa OCCMundial, la cual permitió que se subieran las vacantes disponibles a su plataforma, como una herramienta computacional que hiciera más sencillo el proceso para los postulantes de la feria, sin perder de vista que se trataba de un proceso de la Universidad, de tal manera que también se tuviera el control de acuerdo al convenio de universidades que se tiene con esta empresa.

Figura 1. Ejemplo de vista de vacante para ser consulta por el usuario.



Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (2020). Micrositio de la Feria Virtual de Empleo 2020, vacante [Captura de pantalla]. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/feria-virtual-empleo/>.

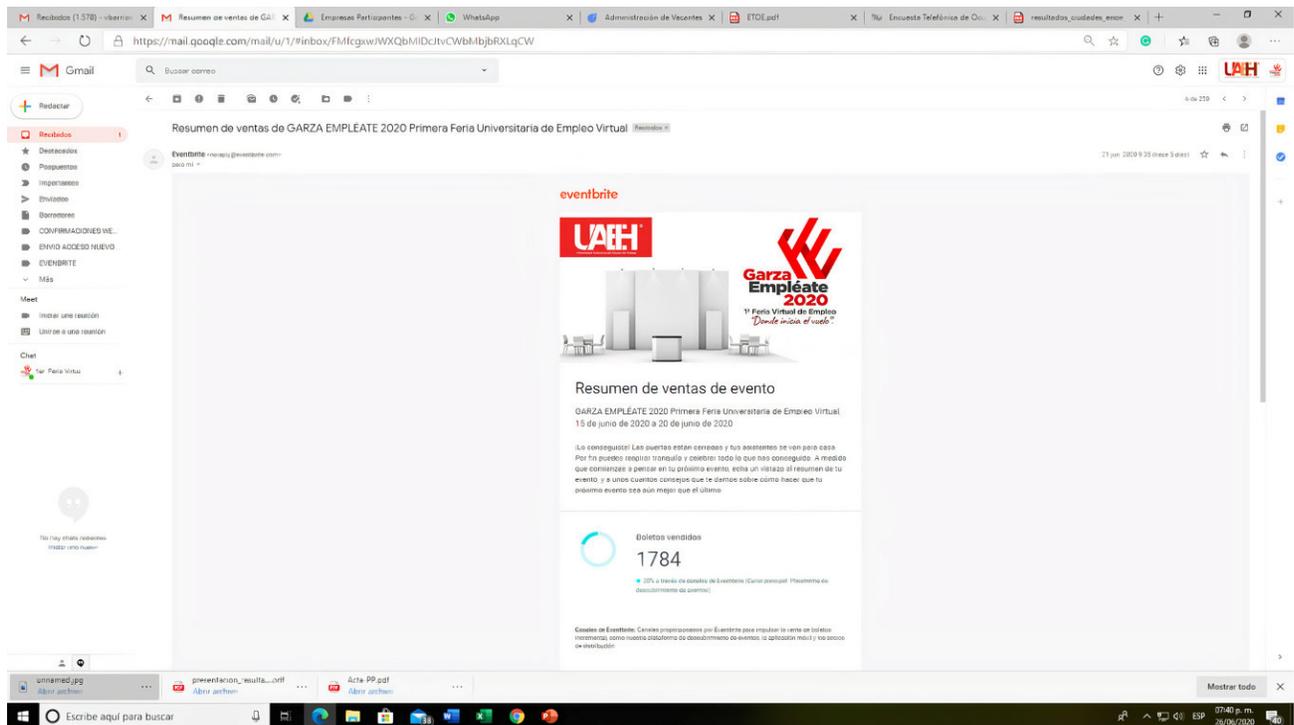
Una vez que se identificó a las empresas participantes se inició con la promoción del evento en diversos medios, iniciando con plataformas de acceso libre y de pago, como Eventbrite, de tal forma que los usuarios destino (estudiante, egresado o público en general) pudieran registrarse para tener acceso, y de este modo recabar datos e identificar el tipo de cliente; en las fechas del evento también pudieron acceder por medio del portal de la UAEH.

Figura 2. Vista de venta para el acceso al evento Garza Empléate 2020.



Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (2020). Micrositio de la Feria Virtual de Empleo 2020 [Captura de pantalla]. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/feria-virtual-empleo/>.

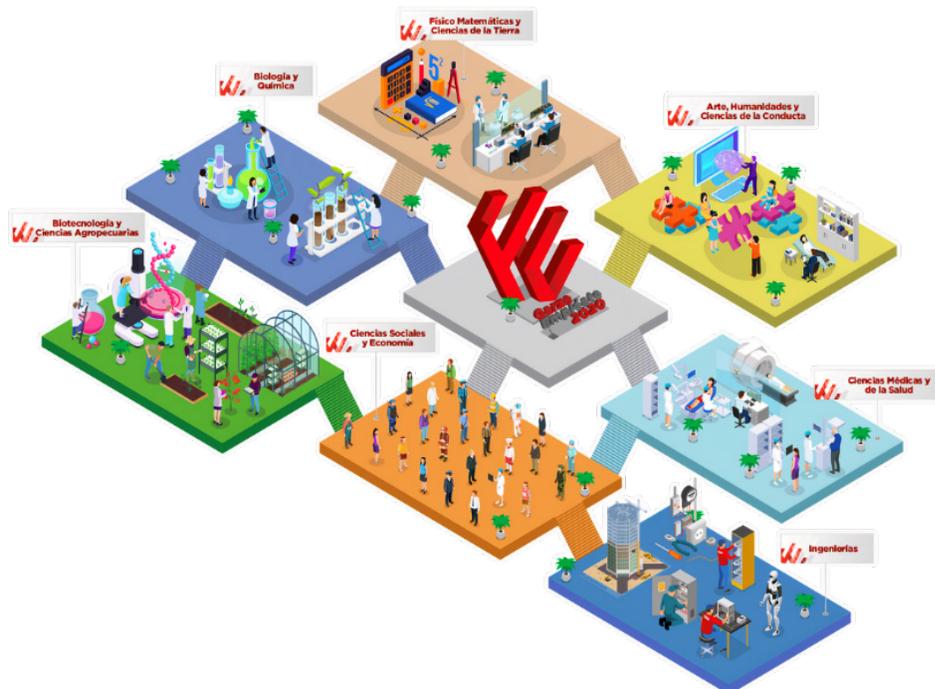
Figura 3. Vista estadística de registro Eventbrite al término del evento.



Fuente: Eventbrite (2020). Evento Feria Virtual de Empleo 2020 [Captura de pantalla]. Recuperado de: <https://www.eventbrite.com.mx/e/garza-empleate-2020-primera-feria-universitaria-de-empleo-virtual-tickets-100015960430#>.

Al ingresar a la búsqueda de vacantes los interesados se encontraban con un mapa interactivo determinado por las áreas del conocimiento definidas por Conacyt.

Figura 4. Vista de pisos de mapa interactivo por área del conocimiento.



Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020). Micrositio de la Feria Virtual de Empleo 2020 [Captura de pantalla]. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/feria-virtual-empleo/>.

Al ingresar a las vacantes se observaba el *stand* con la imagen corporativa de la empresa, información y un video de presentación para que pudieran conocerla, así como los elementos de identificación.

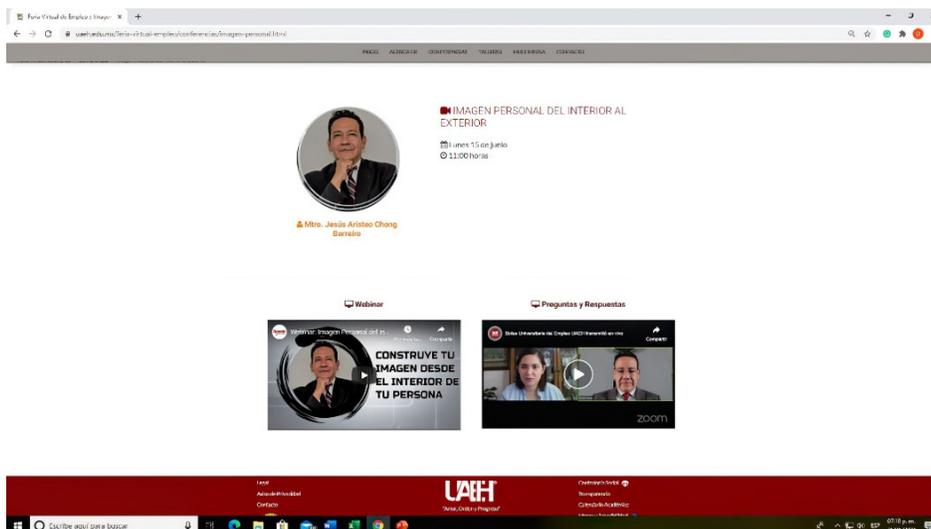
Figura 5. Vista de stand de empresa, video e información adicional para la localización de las vacantes relacionadas con ella.



Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020). Micrositio de la Feria Virtual de Empleo 2020, Cid Sport [Captura de pantalla]. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/feria-virtual-empleo/>.

Adicionalmente se planificaron dieciséis conferencias o *webinars* con grabación previa y acceso a la sesión de preguntas y respuestas al finalizar el video, mediante plataforma Zoom, en un evento denominado En Vivo, a dichos *webinars* se registraron 1,250 personas.

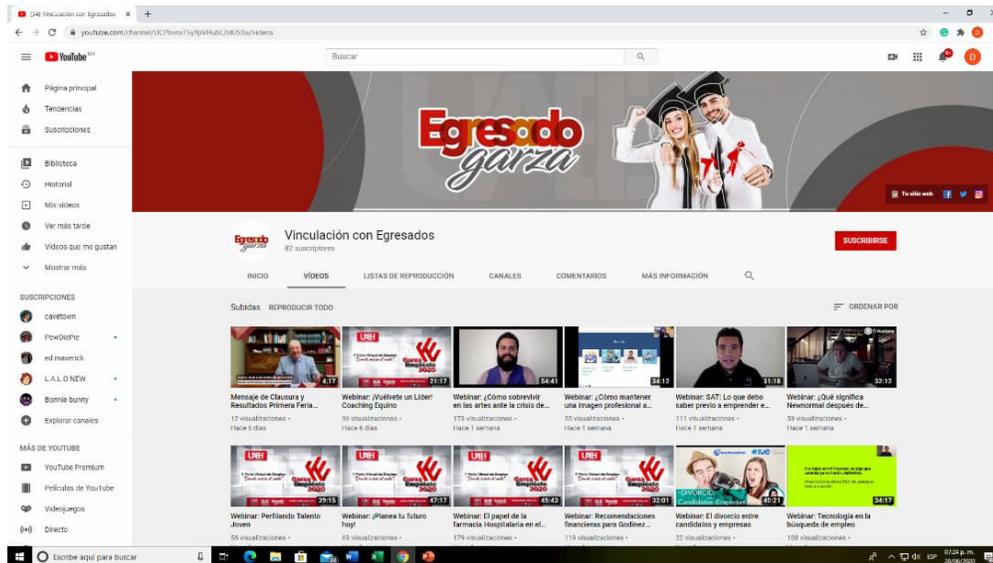
Figura 6. Webinars y En Vivo dentro del micrositio de la Feria Virtual del Empleo.



Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020). Micrositio de la Feria Virtual de Empleo 2020, Conferencia: Imagen Personal del interior al exterior [Captura de pantalla]. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/feria-virtual-empleo/conferencias/imagen-personal.html>.

Los *webinars* se encuentran actualmente hospedados en el canal de YouTube de Egresado Garza con la finalidad de que estos materiales con cesión de derechos a la Universidad, puedan ser reproducidos y utilizados como material educativo en las áreas académicas.

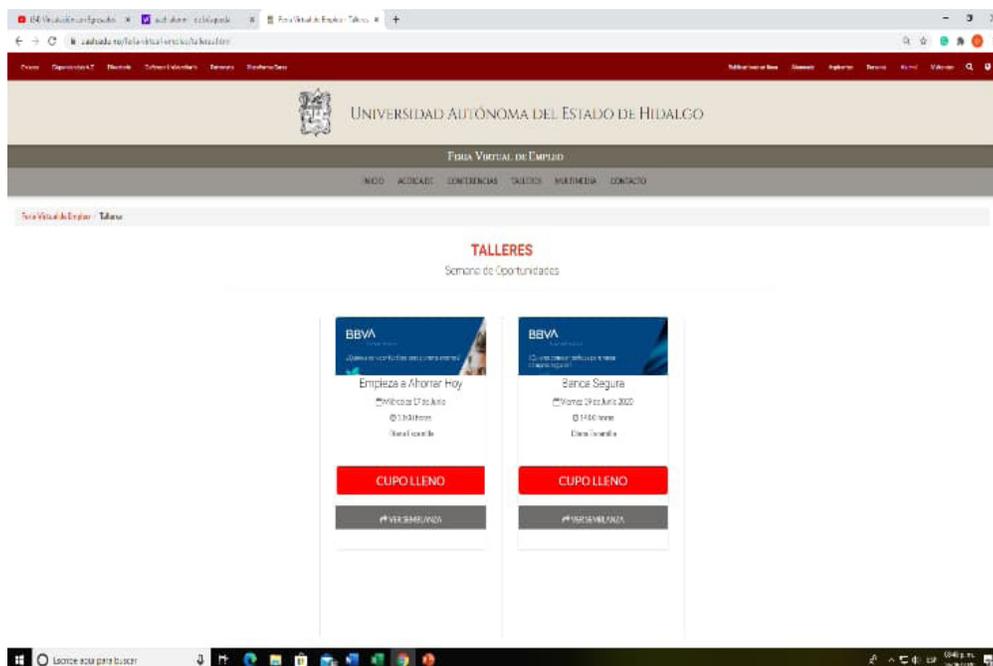
Figura 7. *Webinars* dentro del canal de YouTube Egresado Garza



Fuente: Canal de YouTube Egresado Garza (2020).
 YouTube [Captura de pantalla].
 Recuperado de: <https://www.youtube.com/channel/UCPbvnxT5yYpVHHubL2s-Ki53w/videos>.

En el marco de la feria BBVA impartió talleres de educación financiera, donde se les enseñó a los asistentes respecto al ahorro y a la banca segura, con una asistencia de 451 personas, a quienes se les otorgó constancia de asistencia.

Figura 8. Talleres impartidos por BBVA



Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2020).
 Micrositio de la Feria Virtual de Empleo 2020, Talleres [Captura de pantalla].
 Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/feria-virtual-empleo/talleres.html>.

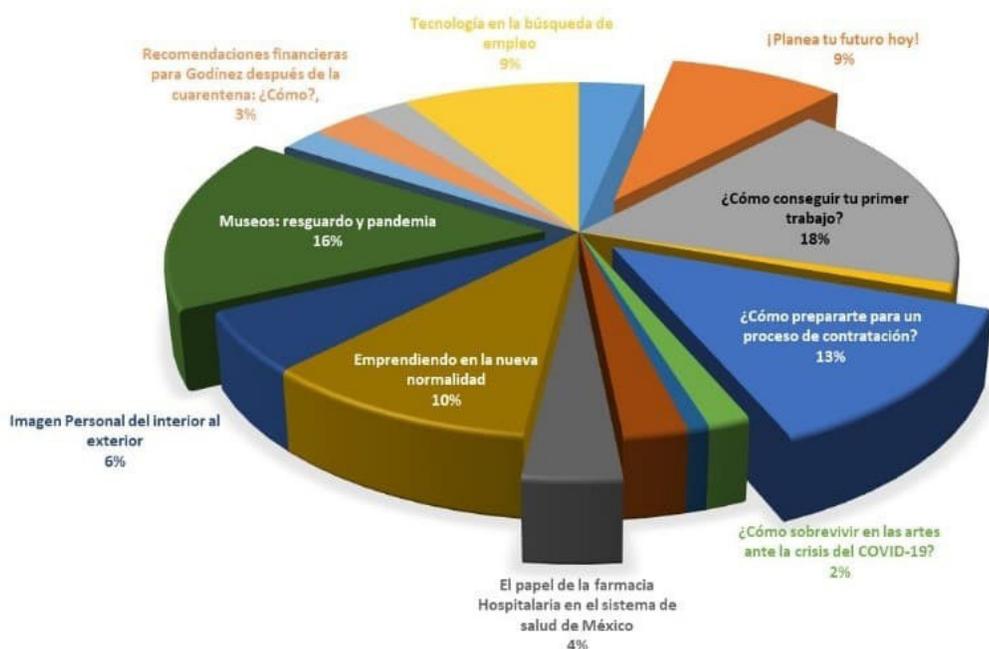
Se destaca que el uso de dichas plataformas se efectuó con la finalidad de crear mejores experiencias de usuario a través de escenarios multiplataforma soportados por dispositivos móviles y de escritorio.

Resultados y discusiones

Los resultados de la 1ª Feria Virtual del Empleo han sido muy satisfactorios, pues se registraron 257,717 vistas al sitio durante el periodo comprendido entre el 15 y 20 de junio del año en curso, 61 empresas ofrecieron 500 vacantes y se contó con la participación de bolsas de trabajo como OCCMundial, Manpower, La pieza, lo cual permitió incrementar las vacantes a casi 1,000. De 5,000 postulaciones, se beneficiaron 665 egresados de nuestra máxima casa de estudios y 203 personas de público en general.

A pesar de encontrarse en una etapa difícil por la situación de incertidumbre y de poca empleabilidad, las empresas han sido empáticas y han representado un gran apoyo para poder continuar brindando empleos de calidad a nuestros egresados, por lo que se les hizo entrega de un diploma de participación y se les invitó a realizar convenios específicos para el seguimiento de proyectos conjuntos.

Figura 9. Porcentaje de asistencia a los *webinars* (1,250 personas registradas).

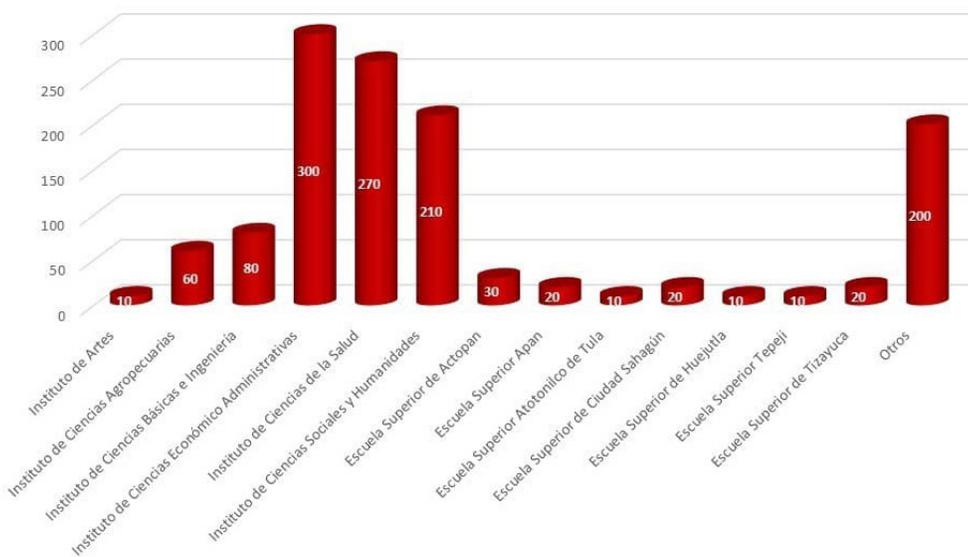


Fuente: elaboración propia.

Se impartieron dieciséis *webinars*, los cuales registraron una asistencia 1,250 personas y 150,000 repeticiones a través de las plataformas Facebook y YouTube, por lo que consideramos que ha sido muy importante la participación tanto de los ponentes, en su mayoría egresados de nuestra casa de estudios, como de los buscadores de empleo, quienes recibieron consejos y *tips* para seguir preparándonos para esta nueva normalidad.

La participación de los institutos y escuelas superiores de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo fue muy buena, ya que de las 1,250 personas registradas a los *webinars*, 1,050 corresponden a nuestra casa de estudios, 200 personas son externas, sin embargo, 50 de ellas pertenecen al Centro Universitario Continental, el cual está incorporado a la Universidad.

Figura 10. Distribución de participantes en los *webinars* por escuelas e institutos (1,250 personas registradas).



Fuente: elaboración propia.

Además, se impartieron cuatro talleres de educación financiera que beneficiaron a 451 personas registradas, quienes se favorecieron con el conocimiento de escenarios virtuales y herramientas, como la banca digital, que ayudan a las operaciones en comercio electrónico que hoy estamos utilizando, así como del concepto de ahorro y su utilidad para el futuro en todas aquellas decisiones que emerjan no solo en relación con la pandemia sino como referente para el desarrollo de la Feria Virtual del Empleo.

Conclusiones y recomendaciones

Como reflexiones finales sobre la 1ª. Feria Virtual de Empleo 2020 observamos que el posicionamiento de la UAEH ha hecho que los estudiantes, egresados y público externo, busque una oportunidad en este evento. Se recibieron postulaciones de personas de toda la República Mexicana y de algunos países europeos, lo que nos indica que la UAEH, tiene visibilidad nacional e internacional, por lo que para las siguientes emisiones debemos considerar la invitación a un mayor número de empresas, con la finalidad de tener un universo de vacantes más amplio que permita apoyar a las áreas académicas en la identificación de qué es lo que el sector empresarial está demandando y qué debemos establecer tanto en los programas educativos como en la transversalidad de habilidades blandas e inclusive en la cuestión de las aptitudes de los candidatos.

La empleabilidad en el primer semestre del 2020, de acuerdo con la Encuesta Telefónica de Ocupación y Empleo (ETOE) (Inegi, 2020), muestra que la población económicamente activa pasó de 57.4 millones de personas en marzo de 2020, a 45.4 millones de personas en abril del mismo año (tasa de participación de 47.5%). Lo anterior representa una variación a la baja de doce millones de personas en abril, es decir, (-)12.2 puntos porcentuales en la tasa de participación económica respecto al mismo periodo del año anterior, y de (-)12.3 puntos porcentuales respecto a marzo de 2020.

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo deberá seguir implementando acciones de respuesta a la pandemia para seguir ofreciendo servicios de calidad educativa e incidir claramente en la empleabilidad de sus egresados.

Referencias

- Comisión Institucional de Seguridad en Salud. (CISS). (2020). *Comisión Institucional de Seguridad en Salud UAEH en sesión permanente* [Comunicado]. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5487/>.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). (2014). Sistema de Clasificación de Revistas de Mexicanas de Ciencia y Tecnología. <http://www.revistascytconacyt.mx/>.
- Durán Mena, C. (21 de agosto de 2018). Empleabilidad: aptitud tan escasa, tan necesaria. *Revista Forbes*, 15, 2. EActivate. (10 de julio de 2020). Activar el empleo de calidad y con formación permanente. <https://eactivate.com/activadores/empleabilidad/>.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Inegi). (2020). *Encuesta Telefónica de Ocupación y Empleo* (ETOE). Recuperado el 10 de julio de 2020 de <https://www.inegi.org.mx/investigacion/etoe/>.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2020). *Tendencias Mundiales en el Empleo Juvenil 2020. La Tecnología y el futuro de los empleos* [Resumen Ejecutivo]. Recuperado el 19 de agosto de 2020 de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_737662.pdf.
- Sánchez-Castañeda. A. (julio-diciembre de 2014). Los jóvenes frente al empleo y el desempleo: la necesaria construcción de soluciones multidimensionales y multifactoriales. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 19, 133-162.
- Toffler, A. (1973). *El shock del futuro*. Plaza & Janes. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <https://actitu.files.wordpress.com/2016/02/toffler-el-shock-del-futuro.pdf>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (2018). *Plan de Desarrollo Institucional 2018-2013*. Recuperado el 19 de agosto de 2020 de <https://www.uaeh.edu.mx/excelencia/vision.htm>.

Agradecimientos

Es de vital importancia agradecer a las personas que hicieron posible la realización del proyecto durante la pandemia COVID -19, quienes en 40 días de trabajo dieron vida a la plataforma de la 1ª. Feria Virtual del Empleo: el equipo de la Dirección de Tecnologías Web y Webometría que siempre detrás de la pantalla, ayudaron y apoyaron en la programación, construcción y diseño de la estructura del mapa interactivo (Mauro, Miguel, Angy, Alfredo, Eduardo y Christian); al personal de la Dirección de Vinculación con Egresados (Elizabeth, Vanessa, Melissa) por su entrega a este proyecto.

Por otra parte, agradecer al maestro Adolfo Pontigo Loyola, rector de la máxima casa de estudios de la entidad, y al doctor José Luis Antón de la Concha, coordinador de la División de Vinculación e Internacionalización, por creer en el proyecto y permitir su puesta en marcha, pero sobre todo al licenciado Gerardo Sosa Castelán, presidente del Patronato Universitario, por impulsar esta iniciativa para la empleabilidad de nuestros egresados.

34. Gestión de la propiedad intelectual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo durante la contingencia mundial provocada por el virus SARS-CoV-2

Víctor Jesús Sánchez Ávila¹
Sócrates Alberto Soltero Beltrán²
América Patricia Pontigo Loyola²
Laura Carrasco Martínez²
Laura Leticia Reyes Glory²
Raymundo Yair Estrada Barrera²

Resumen

Este documento narra las acciones y estrategias implementadas por la Dirección de Transferencia de Tecnología (DTT) durante el periodo de contingencia mundial provocada por el virus SARS-CoV-2 (causante de la COVID-19) para la gestión de los productos de propiedad intelectual, su importancia institucional y los retos identificados en el manejo de la propiedad intelectual ante la nueva normalidad.

Palabras clave: COVID-19, gestión, industria 4.0, patentes, propiedad intelectual.

Abstract

This document relates the actions and strategies implemented by the Department of Technology Transference (DTT) during the COVID-19 world contingency for the process of intellectual property products, its' institutional importance, and identified challenges in the management of intellectual property in the new normal.

1 Dirección de Transferencia de Tecnología. División de Investigación, Desarrollo e Innovación. Autor de correspondencia. Correo electrónico: victor_sanchez9980@uaeh.edu.mx.

2 Dirección de Transferencia de Tecnología. División de Investigación, Desarrollo e Innovación.

Keywords: COVID-19, management, industry 4.0, patents, intellectual property.

Introducción

La propiedad intelectual presente en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) da fe de la capacidad tecnológica que tiene la institución, además de reflejar la evolución del trabajo y de la formación de los integrantes de la comunidad universitaria. Es ejemplo de lo anterior el caso de patentes de invención de aquel individuo que ha creado algo nuevo para el mundo y que, mediante la legislación vigente en propiedad intelectual, le es otorgado el derecho de uso y explotación exclusiva de su creación por un periodo limitado (OMPI, s.f. a).

Los investigadores dan un salto cuántico de la investigación básica a la aplicada al obtener desarrollos tecnológicos y prototipos que, para ser patentables, deben cumplir con tres criterios: que sea nuevo en el mundo, que la solución técnica a ese problema mundial se le haya ocurrido al inventor gracias a sus capacidades y habilidades (actividad inventiva), y que tenga una aplicación industrial (OMPI, s.f. b).

Toda persona, sin importar su grado académico, puede convertirse en creador o inventor, sólo debe superar el antecedente, es decir, crear o inventar algo que no se conocía en la bibliografía, que en propiedad intelectual se denomina estado del arte, y que sea un avance en lo ya conocido en la técnica. La propiedad intelectual es una herramienta estratégica en el camino hacia la innovación.

La Dirección de Transferencia de Tecnología (DTT) fomenta e invita a todo creador de la UAEH a proteger las invenciones y desarrollos tecnológicos creados en la institución como resultado de sus actividades sustantivas (administración, docencia, investigación, vinculación, extensión, etcétera), y a que encamine su esfuerzo diario en la posibilidad de convertirse en un emprendedor o empresario, es decir, que materialice su idea para que pueda ponerla a disposición del consumidor en cualquier parte del mundo, resolviendo una necesidad del mercado, como es el caso de vacunas, tratamientos y material quirúrgico necesario para combatir el virus SARS-CoV-2, y al mismo tiempo obtenga recursos económicos como parte de la explotación de su creación o invención.

Cabe destacar que la propiedad intelectual da la posibilidad de explotar dichas creaciones de manera exclusiva por un tiempo determinado, lo cual significa que terceros (la competencia) no pueden utilizar las creaciones protegidas o crear medios alternativos propios, como en el caso de patentes.

En México se otorga el derecho exclusivo de uso y explotación de 20 años improrrogables a su inventor. En un entorno académico, la gestión de la propiedad intelectual que se realiza ante oficinas de patente del mundo posibilita el camino hacia la innovación, para evitar estancarse y ciclarse en la investigación y la docencia. Las patentes son un indicador de innovación nacional e internacional en QS Stars y Times Higher Education (THE), por lo que su importancia queda de manifiesto. Para el 2023, la UAEH requiere 50 títulos de patente otorgados por cualquier oficina de patentes del mundo para tener el indicador de Innovación del QS Stars (2014).

Metodología

Aseguramiento de la operatividad de la Dirección de Transferencia de Tecnología

El 23 de marzo de 2020 la Secretaría de Salud de México implementó la Jornada Nacional de Sana Distancia como medida de prevención de contagios masivos de SARS-CoV-2, la cual se basa en las recomendaciones emitidas por la Organización Mundial de Salud (OMS), y que suspendió temporalmente las actividades no

esenciales que involucren congregación o movilidad de personas, por lo que todas las organizaciones, empresas, e instituciones del mundo (como la UAEH) tomaron la decisión de enviar al personal más vulnerable guarecerse en casa, y de cesar gradualmente toda actividad en oficinas o lugares que tengan afluencia de personas. Con estas medidas de aislamiento se inició una etapa en el control de la crisis que en este momento se puede identificar como “reducción del pánico”.

Como segundo paso, de manera simultánea con todas las actividades que se debieron adoptar para un buen ejercicio del *home office*, se aseguró la continuación o trazabilidad de las actividades sustantivas, teniéndose como alternativa inminente la adopción de herramientas tecnológicas para el trabajo a distancia, el mantenimiento de la comunicación entre los integrantes del grupo y la reorganización de tiempos y acciones necesarias para continuar la atención de asuntos pendientes o en proceso antes de la contingencia.

A partir del 30 de enero de 2015 la DTT adoptó, de manera adicional al correo electrónico institucional, la plataforma de WhatsApp para la gestión colectiva a distancia de la propiedad intelectual entre sus adscritos y creadores/inventores de la UAEH, por lo que al inicio del distanciamiento físico no hubo problemas de comunicación; y el 11 de mayo de 2020 se puso en marcha el Plan de Reforzamiento de Tecnologías de la Industria 4.0 en la Dirección de Transferencia de Tecnología. Ejecución 1, en la que se refuerza el uso de la Industria 4.0, el internet de las cosas (*Internet of things*) y herramientas digitales disponibles, en especial la concentración organizada de información en formato electrónico en la plataforma Google Drive, con lo que se asegura la disponibilidad de la información entre todo el personal de la DTT, además de la concentración de oficios recibidos y emitidos (electrónicos y físicos).

Para el seguimiento y cumplimiento de las actividades necesarias para la consecución de objetivos a corto plazo, la DTT creó una hoja de cálculo personalizada que se denomina Tablero Maestro de Seguimiento de Acuerdos de Videorreuniones de la DTT 2020 (Figura 1) en la que se registran las acciones emergentes, urgentes o actuales que lleva a cabo el personal adscrito a la DTT para lograr los objetivos planteados. El tablero maestro muestra cronológicamente cada una de estas acciones, su ejecutante, e incluso la etapa del proceso a la que corresponde dicha acción. La información ordenada en el tablero ofrece a la DTT una visión general del estatus de cada asunto y contribuye a la toma de decisiones claras y concisas de parte de la alta dirección. El tablero también contiene un semáforo que mide la prioridad de los asuntos abordados y tiene la facultad de integrar documentación de evidencia de cada actividad realizada. El tablero puede ser considerado como un análogo de las herramientas existentes para el trabajo colaborativo, pero con la adecuación a las necesidades de la DTT. Se compone de ocho columnas principales que a continuación se describen:

1. Fecha. Indica cuándo se realizó la reunión de trabajo y se establecieron los acuerdos.
2. Asunto. Contiene los diversos temas a tratarse en las videorreuniones, categorizados por casos (de derechos de autor, propiedad industrial), lo que proporciona un mejor uso del tablero al buscar la información deseada, y mayor lógica cronológica para la presentación de la información.
3. Acuerdo. Contiene los acuerdos propuestos en la videorreunión, que serán construidos conforme las actividades y hechos acontecidos hasta la fecha de la en que dicha reunión se realice; deberán expresar el objetivo o meta de la actividad a alcanzar, y resolver o subsanar la controversia o situación que se presenta en ese momento, para que se siga el cauce natural del proceso del caso específico.

4. Descripción de la acción realizada. Contiene la relatoría o descripción de las acciones realizadas que dan sustento al acuerdo planteado con fecha de corte al día de la videorreunión. Las acciones serán las necesarias para lograr el acuerdo y, por ende, la solución a la problemática.
5. Observación/Pendientes. Indica las acciones puntuales o tentativas que prosigan a la consecución del acuerdo (objetivo, logro o meta).
6. Estatus. Pondera el estado actual del asunto. Indica “Pendiente” si no se ha logrado el acuerdo, o “Terminado” si se ha logrado.
7. Semáforo. Ayudará a visualizar fácilmente el estatus de los asuntos: Rojo=alto riesgo, atención urgente, inmediata, crítica; amarillo=riesgo bajo, depende de otras instancias su continuidad; verde=acuerdo alcanzado, terminado, en proceso, en tiempo y sin riesgo.
8. Evidencia. Contiene los *links* de los documentos que respaldan las acciones realizadas para lograr el acuerdo.

Sobre el uso de filtros del Tablero Maestro para la visualización cronológica de los acuerdos, acciones, etapas y evolución de los acontecimientos (Menú Datos → Control de filtros → Seleccionar columna (Asunto) → Dar *click* en “Todo” para que se desplieguen los rubros (asuntos), borrar la selección, y en la barra de búsqueda escribir el asunto requerido, seleccionar(los) y aceptar).

Figura 1. Vista del Tablero Maestro de Seguimiento de Acuerdos de Videorreuniones de la DTT 2020.

1	Fecha video reunión	Asunto	Acuerdo	Descripción de la acción realizada	Observación/Pendiente	Estatus	Semáforo	Evidencia
2		Asesoría al Dr. Castro	1 El L.Q.A. Victor Jesús Sánchez Ávila, abrirá un grupo de whatsapp en el que participen el dr. Javier Castro Rosas, la dra. América Patricia Pontigo Loyola, el lic. Sócrates Soltero y Victor Jesús Sánchez Ávila, con el objetivo de consultarle al dr. Castro si cuenta con requerimientos de asesoría por parte del lic. Sócrates.	Se retomó un grupo de WhatsApp creado el 04/05/2017 en donde participan las personas indicadas. Se ofreció el apoyo de las asesorías técnicas del L.D. Sócrates Alberto Soltero Beltrán, sin embargo el Dr. Castro indicó que está trabajando con el Biol. Sergio Gabriel Aguilar Valtierra lo relacionado a la redacción de la solicitud de patente de mascarillas y filtros.	El Dr. Castro comentó que requeriría apoyo cuando la redacción estuviera lista, refiriéndose a la presentación de la solicitud ante el IMPI.	Terminado		
3		Acuerdo de video reuniones	2 Se acuerda que las video reuniones de la dirección de transferencia de tecnología se realizarán los días jueves a las 10:00 hrs por medio de la plataforma zoom, solicitando a todos los participantes ingresen 5 minutos previos a la reunión.	Ninguna	El personal de la DTT estuvo de acuerdo con el horario para realizar dichas video reuniones.	Terminado		
4		Informe de propiedad industrial	3 El L.Q.A Victor Jesús Sánchez Ávila realizará informe de totalidad de propiedad industrial, dividido en dos partes. Lo enviará por correo electrónico a la	5. Seguimiento de solicitudes. Se realizó el informe del estatus de la solicitudes de patentes, así como el informe de pendientes ante el IMPI en	Ninguna	Terminado		https://dr/

Fuente: Dirección de Transferencia de Tecnología.

Implementación de asesorías virtuales en búsqueda del estado de la técnica y redacción de solicitudes de invención

Ante el inminente cierre de las instalaciones de la UAEH por la contingencia provocada por el virus SARS-CoV-2, los creadores/inventores se resguardaron en sus hogares para mantener su salud y la de sus familiares. El 62.16% de los participantes en los resultados de propiedad intelectual son profesores de tiempo completo

(PTC) y el demás porcentaje corresponde a la participación de alumnos y personas externas a la UAEH. Está de más recordar las funciones generales de todo investigador en el mundo (docencia, investigación, extensión e innovación, principalmente), pero el tiempo destinado a cada una de ellas sufrió una modificación inminente, con base en el modelo de negocios de la UAEH que a su vez se fundamenta en el artículo 2° del Estatuto General vigente (UAEH, 2019), bajo las siguientes fracciones:

II. Formará capital humano de alta calidad en los campos humanístico, científico y tecnológico con un elevado sentido social, capaz de contribuir a la sustentabilidad del ambiente como condición básica del desarrollo, y de identificar, atender y generar alternativas de solución a los problemas de su entorno, coadyuvando al desarrollo del estado de Hidalgo, del país y de la sociedad;

III. Impartirá educación presencial y a distancia que desarrolle armónicamente las facultades cognitivas, afectivas y psicomotoras de la comunidad universitaria a fin de propiciar permanentemente su mejoramiento intelectual, físico, social, ético y cultural, como integrantes de un núcleo familiar y miembros fundamentales de la sociedad;

IV. Formará, acreditará y certificará las competencias de las personas en todos los niveles educativos que le permite su régimen normativo, conforme a los principios generales que proponen los organismos nacionales e internacionales, para ser capaces de actuar en la sociedad global del conocimiento;

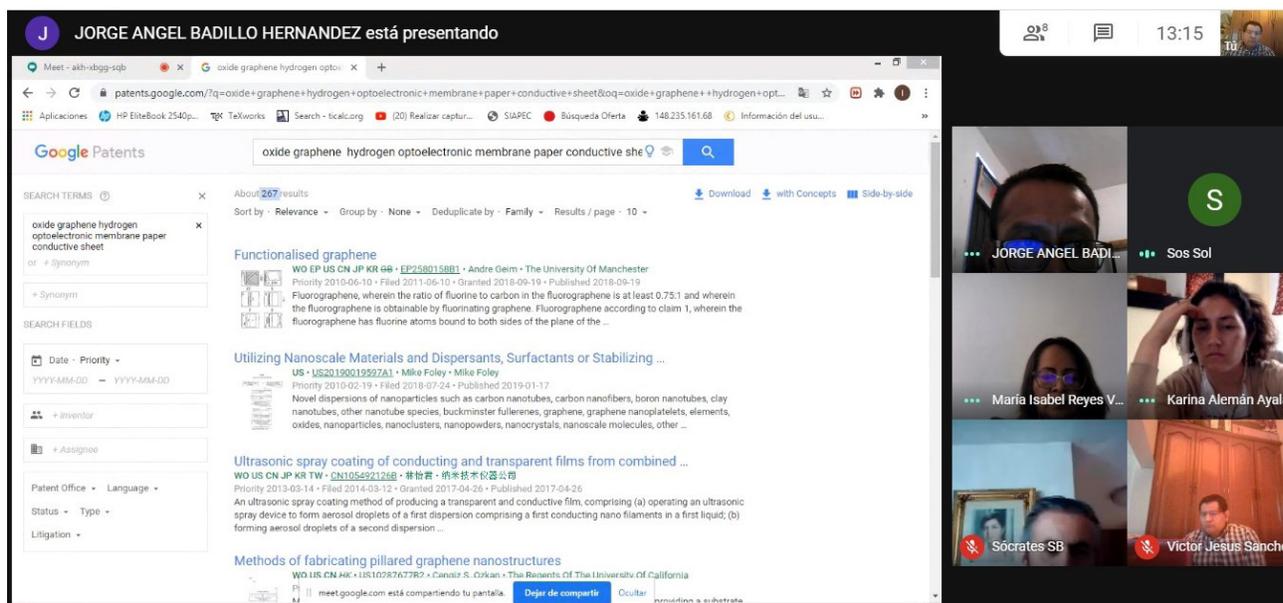
V. Sustentará sus actividades académicas en el Modelo Educativo de la UAEH, que establece las pautas para que sus acciones se realicen con pertinencia, cobertura, equidad y calidad, considerando el entorno global

Con lo anterior queda evidenciada claramente la función principal actual de la UAEH, la docencia. Quedará para otro documento y otro mejor momento la discusión de las otras funciones que debe realizar la institución, con y sin contingencia sanitaria.

Los PTC han destinado la mayor parte de su tiempo para la preparación e impartición de clases virtuales en todos los niveles (media superior, superior y posgrado), dejando un mínimo para los avances en sus investigaciones y experimentación en los laboratorios que están físicamente cerrados.

Sin embargo, la UAEH tiene entre sus filas creadores/inventores que, a pesar del poco tiempo que pueden destinar a la investigación y obtención de resultados susceptibles a la protección de la propiedad intelectual, la organización y estructuras que han creado son tales, que han solicitado desde el mes de abril de 2020 la impartición de asesorías en búsqueda del estado del arte y la redacción de solicitud de invención por parte de los departamentos de gestión técnica de propiedad industrial y derechos de autor. Por ello, la DTT implementó la impartición de asesorías virtuales respecto a estas materias a creadores/inventores que lo requieran, utilizando las plataformas de Skype, Zoom, Google Drive, y otras, de acuerdo con las necesidades técnicas que se requieran (Figura 2). Con esta actividad se dio seguimiento remoto a los avances en búsqueda del estado del arte y redacción de solicitud de los creadores/inventores, a fin de poder presentar las solicitudes de invención ante las instancias oficiales (IMPI, OMPI, entre otras).

Figura 2. Asesoría virtual de propiedad industrial con el equipo de trabajo de la doctora Karina Alemán Ayala.



Fuente: carpeta informativa de la gestión técnica de propiedad industrial de la DTT.

Plan de Gestión Electrónica de Solicitudes de Patente y Signos Distintivos ante el IMPI

El 24 de marzo de 2020, el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) emitió el *ACUERDO por el que se suspenden los plazos y no corren términos legales en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial en el periodo que se indica*, como medida preventiva ante la contingencia provocada por la COVID-19, lo cual imposibilitó el uso o solicitud de los servicios que ofrece. Es por ello que el 8 de junio de 2020 el IMPI presentó su plataforma de gestión electrónica de expedientes de patente, con la que puede solicitarse la gestión de manera electrónica de cada solicitud de patente presentada inicialmente en físico, previo pago de la tarifa del artículo 29 (\$377.89, IVA incluido) por cada solicitud.

La plataforma, que estará disponible las 24 horas de los 365 días del año, evitará las visitas a las instalaciones del IMPI en la Ciudad de México, permitirá el ahorro de papel y tinta de las impresiones de las promociones presentadas, y no suspenderá plazos, es decir, que aún en contingencias como la actual se podrá dar seguimiento a las solicitudes de patente vía electrónica. El pago de las tarifas puede realizarse de manera electrónica o de manera tradicional en cajas del banco (no recomendable) (IMPI, 2020). Mediante la plataforma se podrá solicitar desde servicios de información tecnológica (búsqueda del estado del arte), presentación de solicitudes, hasta mantenimiento de derechos (pago de anualidades y quinquenios).

El Instituto Nacional del Derecho de Autor (Indautor) hasta el momento no ha emitido comunicación alguna sobre su gestión y servicios de manera electrónica para los creadores y artistas.

Resultados

Resultados del aseguramiento de la operatividad de la Dirección de Transferencia de Tecnología

El Tablero Maestro de Seguimiento de Acuerdos de Videorreuniones de la DTT integró (y continúa haciéndolo) la información organizada de las actividades sustantivas de la Dirección en favor de los creadores/inventores de la UAEH y sus productos de propiedad intelectual, proporcionando la información necesaria para ser analizada y par que la alta dirección pudiera tomar decisiones. Naturalmente, la información de la DTT comprende las etapas del proceso técnico de propiedad intelectual (1. Detección de PRSPPI, 2. Búsqueda del estado del arte, 3. Redacción de solicitud, 4. Presentación de solicitud, 5. Seguimiento de solicitud, y 6. Mantenimiento de derechos), cada una de ellas está encaminada principalmente a la obtención de títulos de invención de las oficinas de patente del mundo.

Indudablemente los resultados más importantes de la gestión técnica de propiedad intelectual de la DTT durante la contingencia mundial provocada por el SARS-CoV-2 son la obtención de dos títulos otorgados por la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO), cuyos inventores son los doctores Javier Castro Rosas, Carlos Alberto Gómez Aldapa y José Roberto Villagómez Ibarra, todos adscritos al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (ICBI) de la UAEH (UAEH, 2020) (Figura 2), mismas que impactarán en el indicador QS Innovation en el 2023.

Figura 3. Boletín electrónico informativo No. 299. Obtiene UAEH dos patentes internacionales.

OBTIENE UAEH DOS PATENTES INTERNACIONALES

Dirección de Comunicación Social, 04/Agosto/2020
Boletín Electrónico Informativo No. 299

**Sobre un desinfectante a base de Jamaica y acerca de un compuesto puro obtenido de dicha planta*
**Ambas actúan en contra de bacterias resistentes y no resistentes a antibióticos*
**Los científicos buscan conocer si las dos invenciones tienen algún efecto contra el virus que causa el COVID-19*

Pachuca de Soto, Hidalgo. - La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) fue notificada sobre la obtención de dos patentes en Estados Unidos, las cuales corresponden a la creación de un desinfectante a base de jamaica y al descubrimiento del efecto que provoca un compuesto proveniente de dicha planta conocido como ácido hibiscus, sobre las bacterias dañinas que generan enfermedad.

Los Investigadores Javier Castro Rosas, Carlos Alberto Gómez Aldapa y Dr. Roberto Villagomez Ibarra, los tres del Área Académica de Química, son los creadores del desinfectante, el cual combate a las bacterias resistentes y no resistentes a antibióticos. Mientras, quienes descubrieron el efecto del ácido hibiscus fueron los científicos Castro Rosas y Gómez Aldapa.

En el caso del desinfectante, obtener una patente internacional permitirá su producción tanto en México como en Estados Unidos de manera exclusiva. Cabe recordar que esta invención desinfecta frutas, verduras, manos y superficies, es para uso industrial, en restaurantes y en el hogar en presentación de pasta, polvo, líquido diluido o concentrado.



Fuente: <https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5621/>.

Resultados de la implementación de asesorías virtuales en búsqueda del estado de la técnica y redacción de solicitudes de invención

La impartición de asesorías virtuales a los creadores/inventores de la UAEH por parte del personal adscrito a la DTT ha logrado una retroalimentación de sus productos de propiedad intelectual, lo cual se refleja en una mejor adquisición de competencias en la búsqueda del estado del arte y redacción de solicitud, provocada por la interacción de los creadores/inventores con las bases de patentes y búsquedas realizadas por su cuenta.

Con esta acción los creadores/investigadores no han visto frenadas las posibilidades de proteger sus productos de propiedad intelectual durante la contingencia sanitaria, además de tener la facultad de publicar sus resultados en revistas para cumplir los requisitos del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), o los requisitos de titulación de los alumnos de posgrado participantes.

Resultados del Plan de Gestión Electrónica de Solicitudes de Patente y Signos Distintivos ante el IMPI

En reuniones virtuales de trabajo con el Coordinador de Investigación, Desarrollo e Innovación, doctor Orlando Ávila Pozos, la DTT ha dado a conocer el Plan de Gestión Electrónica de Solicitudes de Patente y Signos Distintivos ante el IMPI, puntualizando los requerimientos necesarios para hacer uso de la plataforma electrónica Patente en Línea. La implementación de este plan deberá cumplir los requerimientos y condiciones a las que la UAEH está alineada, a fin de cumplir con las auditorías internas y externas, por lo que la DTT, la División de Investigación, Desarrollo e Innovación, la Coordinación de Administración y Finanzas, y la Dirección General Jurídica de la UAEH deberán acordar y armonizar la implementación de este plan.

Discusiones

Las acciones de distanciamiento social implementadas por la UAEH lograron poner a salvo en tiempo y forma al personal de la DTT y en general a la comunidad universitaria, frente a la amenaza de contagio por SARS-CoV-2, con margen de maniobra en la organización del tiempo y espacio físico en casa para la ejecución del *home office*. El mantenimiento de la salud de los integrantes de la DTT ha propiciado una respuesta puntual y concreta a los asuntos urgentes, emergentes y actuales, referentes a los resultados de propiedad intelectual, al informar el estatus y estrategias integrales para el correcto manejo de los resultados y su trazabilidad.

El uso de herramientas digitales de comunicación y trabajo colaborativo ha favorecido la comunicación entre el personal operativo y directivo de la DTT durante el periodo de contingencia por COVID-19. La correcta gestión y mantenimiento del estatus de cada resultado proporciona información valiosa para la alta dirección de la UAEH en la toma de decisiones con respecto a la propiedad intelectual.

La migración a la plataforma de gestión electrónica de solicitudes Patente en Línea es una oportunidad de mejora en el manejo de la información tecnológica producida por la UAEH, principalmente en sus figuras jurídicas de patente y signos distintivos. Debido a las características y condiciones necesarias para implementar la gestión electrónica de solicitudes, es necesaria la articulación entre las partes gestoras técnicas, legales y financieras de la UAEH para un correcto manejo de la información tecnológica de la institución, fomentando las buenas prácticas de protección de la propiedad intelectual que lleva a cabo la DTT y la armonización de la gestión con respecto a las auditorías internas y externas a las que la UAEH se somete cada año.

Actualmente se está definiendo la estrategia de gestión electrónica de solicitudes de patente y signos distintivos con las autoridades universitarias, principalmente en los aspectos financieros y legales, tales como

mantener la disponibilidad del capital para el pago de las tarifas del IMPI, y de la firma del apoderado legal de la UAEH en cualquier momento que se requiera, puesto que la gestión electrónica demanda agilidad en el proceso.

Conclusiones y recomendaciones

La Dirección de Transferencia de Tecnología aseguró su operatividad durante el periodo de contingencia sanitaria provocada por el SARS-CoV-2 (causante de la COVID-19) por medio del uso de herramientas de la industria 4.0, como lo es el Tablero Maestro de Seguimiento de Acuerdos de Videorreuniones de la DTT. Dicho instrumento mostró su eficiencia en el manejo, recopilación y análisis de información en cada una de las etapas de la gestión técnica de propiedad intelectual, necesaria para la toma de decisiones de la alta dirección de la DTT y de la Coordinación de la División de Investigación, Desarrollo e Innovación, que traiga como resultado productos concretos, palpables y deseables, tales como los dos títulos de patente en Estados Unidos por los doctores Javier Castro Rosas, Carlos Alberto Gómez Aldapa y José Roberto Villagómez Ibarra, adscritos al ICBI. Estas patentes impactarán en el indicador QS Stars Innovation en el 2023, y se espera que en poco tiempo vean la luz en el mercado conforme a la estrategia de innovación institucional.

La obtención de los primeros dos títulos de patente en los Estados Unidos marca un hito en la historia de la de la investigación tecnológica de la UAEH, lo cual refleja la capacidad tecnológica de sus investigadores y el correcto manejo de la información tecnológica de la comunidad universitaria por parte de los gestores técnicos de la institución, a través de la Dirección de Transferencia de Tecnología.

La implementación del Plan de Gestión Electrónica de Solicitudes de Patente y Signos Distintivos ante el IMPI, se realizará conforme los requerimientos y necesidades de la UAEH, a fin de que su ejecución sea armónica durante las auditorías internas y externas a las que se somete constantemente la institución.

Referencias

- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). (8 de junio de 2020). Conoce los nuevos servicios electrónicos del #IMPI [Transmisión en vivo]. Facebook. Recuperado de: <https://www.facebook.com/126374257410073/videos/715239955907319>.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (s.f. a). *Preguntas frecuentes: Patentes. Conceptos Básicos. ¿Qué es una patente?* Recuperado de: https://www.wipo.int/patents/es/faq_patents.html.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (s.f. b). *Preguntas frecuentes: Patentes. Solicitudes de protección por patente. ¿Qué condiciones deben cumplirse para obtener la protección por patente?* Recuperado de: https://www.wipo.int/patents/es/faq_patents.html.
- QS Stars Top Universities. (31 de julio de 2014). *Rating Universities on Innovation: QS Stars*. Recuperado de: <https://www.topuniversities.com/qs-stars/rating-universities-innovation-qs-stars>.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (2019). *Estatuto General*. Dirección General Jurídica. Recuperado de: https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/juridica/estatuto_gral.htm.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) (2020). *Obtiene UAEH dos patentes internacionales* [Boletín informativo] Dirección de Comunicación Social. Recuperado de: https://www.uaeh.edu.mx/noticias/5621/?fbclid=IwAR09QMx0uRLrVTVOIHNSms3mqTCC1ERB67TEzBWREFILqZbOicb_HXp-8Cg.

Agradecimientos

Al doctor Orlando Ávila Pozos, coordinador de la División de Investigación, Desarrollo e Innovación (DIDI), por sus invaluable gestiones ante las autoridades universitarias durante el periodo de contingencia sanitaria en favor de la operatividad de la Dirección de Transferencia de Tecnología, y los resultados de propiedad intelectual de los creadores/investigadores de la UAEH.

Al doctor Otilio Arturo Acevedo Sandoval, director del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (ICBI), por su sobresaliente gestión que también ha contribuido a la obtención de importantes resultados institucionales en materia de propiedad intelectual.

A los creadores/inventores de la UAEH, por su confiar su información tecnológica en el proceso de gestión técnica de propiedad intelectual de la DTT, a fin de obtener derechos exclusivos estratégicos que den fe sobre su deseable y plausible evolución de investigador a emprendedor/empresario.

**VI. MEDICINA Y
CIENCIAS DE LA SALUD**

35. Cambio de hábitos y seguridad alimentaria en adultos de Hidalgo durante el confinamiento por COVID -19

María Enriqueta Velázquez Serrano¹

Arianna Omaña Covarrubias²

Adrián Moya Escalera³

Resumen

La COVID-19, enfermedad causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en marzo de 2020. Hasta agosto de 2020, la OMS ha reportado en el mundo 20'439,814 casos. De estos, 10'950,220 han ocurrido en América, 505,751 en México y 8,307 en Hidalgo. Las medidas de contención de la infección incluyen distanciamiento social y el confinamiento de la población; sin embargo, su extensión ha comenzado a tener consecuencias en la salud de las personas.

El estudio tuvo como objetivo conocer la situación de cambio de hábitos de alimentación y en la seguridad alimentaria de la población hidalguense a raíz del confinamiento por la pandemia de COVID-19. Se aplicó una encuesta virtual de información demográfica, hábitos de alimentación, sueño y actividad física, y se adaptó la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria. El 48.7% de los encuestados presentó mala calidad del sueño. El 56.2% reportó menor actividad física y el 48.9% dedicó más de ocho horas a pantallas. El 67.3% realiza tres comidas al día, el 19.9 % disminuyó su ingesta para no ganar peso, el 47.3% aumentó la cantidad de alimentos ingeridos por ansiedad y el 48.9% reportó incremento de apetito. Se observó aumento del desempleo de 3.2% a 8.5%. El 5.4% se quedó sin alimentos por falta de recursos, el 12.5% de

1 Área académica de Nutrición, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

2 Área académica de Nutrición, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: aomana@uaeh.edu.mx.

3 Área académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

los adultos alguna vez comió menor cantidad de alimentos, 8.4% presentó poca variedad en la alimentación, el 18.9% omitió un tiempo de alimentos y el 12.5% comió solo una vez al día. Entre los menores de edad, el 10.8% dejó de tener una alimentación saludable, el 12.9% tuvo poca variedad en la alimentación, el 6% omitió un tiempo de alimentos, el 7.5% comió menos de lo que debería y el 2.9% refirió que un menor sintió hambre pero no comió o dejó de comer durante todo el día.

El confinamiento en los hogares ha mostrado ser una medida efectiva para lograr el control de la pandemia, sin embargo, el impacto en la salud y economía de la población puede tener secuelas a largo plazo.

Palabras clave: seguridad alimentaria, COVID-19, pandemia, salud.

Abstract

The COVID-19, caused by the new coronavirus SARS-CoV-2, was declared a pandemic by the World Health Organization (WHO) in March 2020. Until August 2020, the WHO has reported 20'439,814 cases of COVID-19 worldwide. America reports 10'950,220 cases; Mexico, 505,751; and in Hidalgo, 8,307. Measures to contain the infection include social distancing and confinement of the population; however, its extension has begun to have consequences on people's health.

The objective of the study was to find out the changes in eating habits, as well as the existence of risk in the food safety of the population of Hidalgo. A virtual survey of demographic information, eating habits, sleep, and physical activity was applied, and the Latin American and Caribbean Scale of Food Security was adapted. 48.7% of the people surveyed had poor sleep quality, 56.2% less physical activity and 48.9% dedicated more than eight hours to screens. 67.3% made three meals a day, 19.9% decreased their intake to avoid gaining weight, 47.3% increased the amount of food eaten due to anxiety, and 48.9% increased appetite. An increase in unemployment from 3.2% to 8.5% was observed. 5.4% were left without food due to lack of resources, 12.5% of adults ate less food at some point, 8.4% presented little variety in their diet, 18.9% omitted a meal time, and 12.5% ate only once a day. Minors: 10.8% stopped having a healthy diet, 12.9% had little variety in the diet, 6% skipped a meal time, 7.5% ate less than they should, and 2.9% said that a minor felt hungry but did not eat or did not eat all day.

Confinement in homes has been shown to be an effective measure to achieve control of the pandemic; however, the impact on health and economy of the population may have long-term consequences.

Keywords: food security, COVID-19, pandemic, health.

Introducción

La COVID-19, causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, es una enfermedad transmisible que fue detectada en diciembre de 2019, y declarada en marzo de 2020 como una enfermedad pandémica por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Hasta agosto de 2020, la OMS ha reportado en el mundo 20'439,814 casos y 744,385 muertes. De estos casos, en América se han registrado 10'950,220 casos y 398,229 muertes totales. En nuestro país se han reportado 505,751 casos y 55,293 muertes, y en el estado de Hidalgo 8,307 casos y 1,285 defunciones (Gobierno de México, 2020; Panamerican Health Organization, 2020).

La expansión de la pandemia ha obligado a gobierno e instituciones de salud en el país a decretar un periodo de cuarentena, que supone distanciamiento social y confinamiento dentro de los hogares, así como la reducción de la movilidad de la población. Este fenómeno ha provocado que se disminuya la actividad física en un país donde el 80% de los niños no cumplen con las recomendaciones de ejercicio físico y el 47%

de adultos realiza menos de dos horas de actividad física al día (Shamah-Levy *et al.*, 2017). En México hay una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 33.2% en escolares y de 71.2% en adultos; todo esto se suma a la elevada prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes (Shamah-Levy *et al.*, 2017), que son la comorbilidad con mayor prevalencia en los pacientes con COVID-19. Además, los datos indican que las ECNT influyen en la progresión y los resultados desfavorables en los pacientes con COVID-19 (Tadic *et al.*, 2020). Por otro lado, las medidas de confinamiento han provocado cambios en los hábitos alimentarios, sobre todo en adultos, además de tener consecuencias en la seguridad alimentaria (Reyes-Olavarría *et al.*, 2020).

Una pandemia grave puede generar escasez significativa de alimentos en todo el mundo, atentando contra la seguridad alimentaria nutricional de la población (Galanakis, 2020), definida como el estado en el que todas las personas gozan en forma oportuna y permanente de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo (FAO y CELAC, 2020).

Existen diversas preocupaciones de la comunidad científica con respecto a la alimentación, entre las que destaca la seguridad alimentaria debido al confinamiento de miles de personas con limitación de recursos y de libre tránsito para la obtención de una alimentación saludable (Galanakis, 2020). En América Latina y el Caribe, las tasas de subalimentación se han incrementado en los últimos años, principalmente como consecuencia de la situación en América del Sur, donde la prevalencia de la subalimentación pasó del 4.6% en 2013 al 5.5% en 2017. En México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2012, la proporción de hogares con percepción de seguridad alimentaria fue de 30.0%, mientras que el 70.0% vivía con inseguridad alimentaria (Gutiérrez *et al.*, 2012). En Hidalgo, la prevalencia de inseguridad alimentaria fue de 72.7% (Instituto Nacional de Salud Pública, 2012).

Metodología

Se realizó un estudio de tipo descriptivo con un tamaño de muestra no probabilística obtenida a conveniencia. Se tuvo como objetivo principal conocer la situación de cambio de hábitos de alimentación que podrían poner en riesgo la seguridad alimentaria de la población hidalguense debido al confinamiento por COVID-19.

Se aplicó una encuesta vía internet, principalmente entre estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) y sus familias, de la semana cuatro a la doce del confinamiento durante la estrategia de distanciamiento social emitida por el gobierno federal. Se aplicaron 42 reactivos. Se recogió información demográfica, hábitos de alimentación, sueño y actividad física; de igual manera, se adaptaron e incluyeron las preguntas de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) (ELCSA, 2012).

Resultados y discusiones

Se obtuvieron y analizaron datos de 517 participantes en la encuesta de una muestra probabilística representativa del estado de Hidalgo, con los siguientes resultados:

El 76.9% de los encuestados son residentes del estado de Hidalgo, 12.7%, del Estado de México. Los participantes restantes son de otros estados y de la Ciudad de México. De los habitantes del estado de Hidalgo, 39% vive en la capital del estado y el resto en 52 municipios de la entidad. El 69.6% vive dentro de un área urbana y 30.3% en área rural; ambos grupos contaban con acceso a internet para la realización de la encuesta.

El 66.5% de los encuestados fueron del género femenino y 33.4% del masculino; el rango de edad que presentó mayor predominancia fue el de 18 a 25 años, con 66.5%.

En cuanto a los datos sociales, el 78.5% de los participantes son solteros y el 14.1% casados. La mayoría reportó tener un nivel escolar de licenciatura o encontrarse estudiando el grado (58%). En cuanto a la ocupación antes del confinamiento, el 64% eran estudiantes, seguidos de un 22.6% con un empleo dentro del gobierno o empresa privada; solo el 3.29% estaba desempleado antes del distanciamiento social. Ese resultado se debe probablemente a que se consideraron desempleadas a las personas que no eran estudiantes y que poseían un empleo antes del confinamiento, considerando que el desempleo subió al 8.5%. El 59.5% de las personas encuestadas desempeñó sus labores vía remota o virtual.

En la Tabla 1 se describe que el 55.3% de los participantes de la encuesta tienen de tres a cinco miembros en su familia. El 71.9% reporta un ingreso familiar de menos de diez mil pesos mensuales. El 89.7% de los encuestados tenía en confinamiento más de una semana al momento de responder la encuesta; solo un 7.9% negó estarlo. El 93% pasa el distanciamiento social en familia; el 86% salió de una a tres veces por semana.

Tabla 1. Datos sociodemográficos.

		Porcentaje
Tipo de vivienda	Urbana	69.6
	Rural	30.3
Sexo	Masculino	33.4
	Femenino	66.5
Rango de edad	<18 años	3.09
	18-25 años	66.5
	26-40 años	17
	41-59 años	12.9
	>60 años	0.39
Estado civil	Casado	14.1
	Soltero	78.5
	Unión libre	5.4
	Divorciado	1.9
Miembros de la familia	1 a 3	29.4
	3 a 5	55.3
	Más de 5	15.2
Ingresos mensuales	Menos de 10 mil	71.9
	10-20 mil	23.02
	Más de 20 mil	5.03

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, el 48.7% de los encuestados refirieron tener una mala calidad de sueño, pues dormían menos horas; este resultado es similar a la encuesta australiana de Stanton *et al.* (2020), quienes observaron que el 50.7% de sus encuestados tuvo un cambio negativo en el sueño. Esta situación puede tener una etiología psicológica debido a la preocupación y angustia causada por la pandemia (Stanton *et al.*, 2020). Ambas condiciones tienen consecuencias importantes en los hábitos de alimentación, ya que pueden reflejarse en un incremento o disminución en las porciones de alimentos, así como modificaciones en los horarios de comida.

También se identificó una menor actividad física (56.2%). Una situación similar se observó en Australia, donde se encontró que el 48.9% de la muestra redujo su actividad física durante el confinamiento (Reyes-Olavarría *et al.*, 2020). El Instituto Nacional de Salud Pública de nuestro país recomienda 150 minutos de actividad física vigorosa por semana (Arenas *et al.*, 2015), debido a que diferentes estudios recomiendan esta cantidad de actividad física para disminuir el riesgo cardiovascular (Mattioli *et al.*, 2020). Esta recomendación es difícil de cumplir en la situación de emergencia sanitaria actual si se toma en cuenta la referencia en la disminución de la actividad física de los participantes de la encuesta. A la par, el 48.9% de los participantes refirió dedicar más de ocho horas al uso de pantallas. Un resultado similar fue obtenido en Chile, donde se reporta que un 54.4% de los encuestados presentó más de seis horas de sedentarismo (Reyes-Olavarría *et al.*, 2020) (Tabla 2).

Tabla 2. Situación y hábitos durante el confinamiento.

		Porcentaje			Porcentaje
Días de confinamiento	No estoy en confinamiento	7.9	Calidad del sueño	Buena	30.3
	Menos de una semana	2.3		Mala	48.7
	Más de una semana	89.7		Igual que antes del confinamiento	20.8
Compañía	Solo	5.03	Actividad física	Menor	56.2
	Familia	93.8		Mayor	21.4
	Amigos	0.3		Igual	22.2
	Mascotas	0.77	Horas dedicadas al uso de pantalla	2	9.6
Salidas en la última semana	1 a 3	86		5	41.3
	3 a 5	8.3	Más de 8	48.9	
	Diario	5.6			

Fuente: Omaña *et al.*

Con respecto a los hábitos de alimentación, los participantes refirieron salir una vez por semana para conseguir alimentos (76.7%). La mayoría de los encuestados hizo tres comidas al día: un 67.3%. Por otro lado, el 19.9 % mencionó haber disminuido la cantidad de alimentos ingeridos para no ganar peso, y el 21.8% realiza esta práctica ocasionalmente. Datos similares se observaron en el estudio realizado por Phillipou en Australia, donde se reportó que 27.6% de los individuos estudiados presentó un mayor nivel de restricción de alimentos que antes de la COVID-19 (Phillipou *et al.*, 2020).

Por otro lado, en la Tabla 3 observamos que en este estudio el 47.3% de la población muestra aumentó la cantidad de alimentos ingeridos para disminuir la ansiedad o por aburrimiento; el 48.9% reportó tener un aumento de apetito. Estas cifras sobrepasan debido a que son mayores a las reportadas en Australia, donde informaron de un aumento en la ingesta tipo atracón en el 34.6% de la población estudiada (Phillipou *et al.*, 2020) (Tabla 3).

Tabla 3. Hábitos de alimentación.

		Porcentaje			Porcentaje
Salidas por alimentos	Diario	4.4	Disminución de alimentos para no ganar peso	Sí	19.9
	Tres veces por semana	18.7		No	58.2
	Una vez a la semana	76.7		Ocasionalmente	21.8
Número de comidas	3	67.3	Aumento de alimentos por ansiedad o aburrimiento	Sí	47.3
	5	27.4		No	34.0
	Más de 5	5.2		Ocasionalmente	18.5
Solicitud de comida a domicilio	Ninguna	69.4	Modificación del apetito	Aumentado	48.9
	1 a 3	25.3		Disminuido	14.7
	3 a 5	4.6		Sin cambios	36.3
	Diario	0.58			

Fuente: elaboración propia.

Uno de los aspectos con mayor impacto en los hábitos de alimentación, pero sobre todo en la seguridad alimentaria de la población, es la cuestión económica. En el presente estudio, se reporta que el desempleo aumentó del 3.3 % antes de la emergencia sanitaria al 8.5% durante la misma; aumentó también el autoempleo de un 10% a 15.4%. El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) refiere que en México las cifras de los primeros pronósticos acerca de la afectación del empleo por la COVID-19 coinciden en que habrá pérdidas importantes (Coneval, 2020). En el estado de Hidalgo se han perdido más de 2,700 empleos formales, según datos de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS, 2020). El estudio, que fue realizado a través de la encuesta mundial de Gallup en una muestra de casi 140 países, concluyó que la probabilidad de padecer inseguridad alimentaria era más elevada en las personas desempleadas, pues la correspondiente falta de recursos puede poner en riesgo la seguridad alimentaria en esta crisis sanitaria (Asfahani *et al.*, 2018).

La expresión más extrema de inseguridad alimentaria es el hambre, que en el año 2018 afectaba a 42.5 millones de personas en la región de América Latina (FAO y CELAC, 2020). Además, las personas enfrentan incertidumbre en cuanto a su capacidad para obtener alimentos, y por lo tanto se han visto obligadas a reducir la calidad o cantidad de los alimentos que consumen. 188 millones de personas, es decir, una tercera parte de la población de América Latina y el Caribe, se encontraban ya en situación de inseguridad alimentaria antes de la aparición de los primeros casos de COVID-19 (FAO y CELAC, 2020).

Los resultados obtenidos de la adaptación de las preguntas de la Encuesta Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria, según la apreciación de los participantes en este estudio, arrojan que el 5.4% de los encuestados se quedaron sin alimentos por falta de recursos, mientras que el 34.6% tuvo la preocupación de que los alimentos se terminaran dentro de su hogar; el 12.5% de los adultos alguna vez comió menor cantidad de alimentos por falta de recursos. Esta situación alarma debido a que la FAO ha catalogado a México dentro de la categoría de riesgo medio-alto de reducción de la capacidad adquisitiva para acceder a los alimentos (FAO y CELAC, 2020). Asimismo, el 28.4% de los encuestados presentó poca variedad dentro de su alimentación y el 18.9% omitió un tiempo de alimentos. Por otro lado, el 15.8% refirió que alguna vez sintió hambre pero no comió, el 12.5% comió solo una vez al día y el 4% dejó de comer durante todo el día.

Esto contrasta con los datos reportados por la FAO, que indican que en el año 2018 México presentaba una prevalencia de 4.7% de población que sufría hambre (FAO y CELAC, 2020), debido probablemente a que la inseguridad alimentaria estaba asociada intensa y negativamente al bienestar subjetivo, independientemente del nivel de ingresos de los hogares o el apoyo social. Muchos estudios que utilizan escalas de inseguridad alimentaria basadas en la experiencia han documentado los negativos efectos psicosociales de la inseguridad alimentaria en mujeres y niños (Pérez-Escamilla y Vianna, 2012).

Asimismo, se realizaron preguntas acerca del estado de la alimentación en los integrantes de la familia menores de edad. El 10.8% de los encuestados refirió que un menor de edad dentro de su familia dejó de tener una alimentación saludable y el 12.9% tuvo poca variedad en la alimentación durante el confinamiento. El 6% omitió un tiempo de alimentos, el 7.5% comió menos de lo que debería y solamente el 2.9% refirió que un menor sintió hambre pero no comió (Tabla 4).

Esto ocurre dentro de un contexto nacional en el que se tiene una doble carga de malnutrición por obesidad y desnutrición en los hogares. Esto, según organismos internacionales, tiene el riesgo de agravarse dada la pandemia por COVID-19, ya que existe una relación entre la inseguridad alimentaria y varias formas de malnutrición. Diversos estudios revelan que los países con una mayor prevalencia de inseguridad alimentaria moderada o grave tienden a tener tasas más altas de obesidad en adultos; controlar las tasas nacionales de subalimentación y pobreza, así como la inseguridad alimentaria, es un factor determinante para controlar distintas formas de malnutrición. Los niños que viven en hogares en situación de inseguridad alimentaria de países de América Latina y África tienen mayor probabilidad de sufrir retraso del crecimiento, en comparación con los que viven en hogares que gozan de seguridad alimentaria (FAO *et al.*, 2019).

Tabla 4. Ocupación y ELCSA.

		Porcentaje
Ocupación antes del confinamiento	Autoempleo	10.0
	Empleado gubernamental o en empresa	22.6
	privada	
	Estudiante	64.0
	Desempleado	3.2
Estado actual de su ocupación	Autoempleo	15.4
	Cambio de horario	16.4
	Pérdida de empleo	8.5
	Vía remota o virtual	59.5

ESCALA LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

	Porcentaje			Porcentaje	
Durante el confinamiento, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted se preocupó por que los alimentos se acabaran en su hogar?	Sí	34.6	Durante el confinamiento, ¿un menor de 18 años dejó de tener una alimentación saludable?	Sí	10.8
	No	51.6		No	53.3
	Ocasionalmente	13.7		Ocasionalmente	5.6
Durante el confinamiento, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez en su hogar se quedaron sin alimentos?	Sí	5.4	Durante el confinamiento, ¿un menor de 18 años tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	No aplica	30.1
	No	92.0		Sí	12.9
	Ocasionalmente	2.5		No	52.8
Durante el confinamiento, ¿alguna vez en su hogar dejaron de tener una alimentación saludable?	Sí	24.3	Durante el confinamiento, ¿un menor de 18 años en su hogar dejó de desayunar, comer o cenar?	Ocasionalmente	4.2
	No	61.3		No aplica	29.9
	Ocasionalmente	14.3		Sí	6.0
Durante el confinamiento, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	Sí	28.4	Durante el confinamiento, ¿un menor de 18 años en su hogar dejó de desayunar, comer o cenar?	No	60.7
	No	58.9		Ocasionalmente	2.9
	Ocasionalmente	12.5		No aplica	30.3
Durante el confinamiento, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, comer o cenar?	Sí	18.9	Durante el confinamiento, ¿un menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía comer?	Sí	7.5
	No	74.0		No	59.7
	Ocasionalmente	6.9		Ocasionalmente	2.3
Durante el confinamiento, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar comió menos de lo que debía comer?	Sí	12.5	Durante el confinamiento, ¿alguna vez tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor de 18 años en su hogar?	No aplica	30.3
	No	83.1		Sí	4.4
	Ocasionalmente	4.2		No	63.0
Durante el confinamiento, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar sintió hambre pero no comió?	Sí	15.8	Durante el confinamiento, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar sintió hambre pero no comió?	Ocasionalmente	1.7
	No	78.9		No aplica	30.7
	Ocasionalmente	5.2		Sí	2.9
Durante el confinamiento, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar solo comió una vez al día?	Sí	12.5	Durante el confinamiento, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar sintió hambre pero no comió?	No	64.4
	No	84.5		Ocasionalmente	1.9
	Ocasionalmente	2.9		No aplica	30.7
Durante el confinamiento, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar dejó de comer durante todo un día?	Sí	4.0	Durante el confinamiento, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día?	Sí	2.9
	No	95.16		No	65.1
	Ocasionalmente	0.77		Ocasionalmente	1.3
			No aplica	30.5	

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones y recomendaciones

El distanciamiento social y el confinamiento han mostrado ser medidas efectivas para lograr el control de la pandemia que recientemente azota a nuestro planeta; sin embargo, el impacto en la salud y psicología de los individuos, así como en la economía y la sociedad, puede tener secuelas a largo plazo que no sería posible dimensionar aún. Por esto, la OMS, preocupada por mitigar el daño en la salud de los individuos, ha emitido recomendaciones en los puntos que se consideran más delicados ante este fenómeno, entre ellos dejar el hábito del tabaco, realizar actividad física, mantener una alimentación saludable y cuidar la salud mental. Se recomienda realizar actividad física según la edad, mantener una alimentación saludable, consumir alimentos variados (incluidas frutas y verduras), reducir el consumo de sal y grasas, limitar el consumo de azúcar, evitar el consumo de alcohol y mantener buena hidratación. En caso de tener bebés, se debe practicar la lactancia materna. Es preciso mantenerse informado y definir una rutina establecida, mantener contacto social vía telefónica o virtual, controlar el tiempo en pantalla y apoyarse siempre de profesionales sanitarios (Sanos, 2020).

Referencias

- Arenas, A. B., Fernández-Gaxiola, A. C., Belausteguigoitia, M. P., Kaufer-Horwitz, M., Lizaur, A. B. P., y Dommarco, J. A. R. (2015). *Guías alimentarias y de actividad física en el contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana*. A. N. de Medicina/Intersistemas.
- Asfahani, F., Kadiyala, S., y Ghattas, H. (2019). Food insecurity and subjective wellbeing among Arab youth living in varying contexts of political instability. *Journal of Adolescent Health, 64*(1), 70–78.
- ELCSA (2012). FAO.
- FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía*. Roma, FAO. <http://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf>
- FAO y CELAC (2020). *Seguridad Alimentaria bajo la Pandemia de COVID-19*. Santiago, FAO. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/ca8873es>
- Galanakis, C. M. (2020). The Food Systems in the Era of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Crisis. *Foods, 9*(523), 1–10.
- Gutiérrez, J. P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., Hernández Ávila, M. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012). *Resultados por entidad federativa, Hidalgo*. Instituto Nacional de Salud Pública, 2013. Disponible en: encuestas.insp.mx
- Mattioli, A. V., Sciomer, S., Cocchi, C., Maffei, S., y Gallina, S. (2020). Quarantine during COVID-19 outbreak: Changes in diet and physical activity increase the risk of cardiovascular disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, 30*(9), 1409-1417. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.05.020>
- Gobierno de México (2020). Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx>
- Panamerican Health Organization (PAHO). (2020). Disponible en: <https://covid19.who.int/table>
- Pérez-Escamilla, R., y Vianna, R. P. de T. (2012). Food insecurity and the behavioral and intellectual development of children: a review of the evidence. *Journal of Applied Research on Children: Informing Policy for Children at Risk, 3*(1).

- Phillipou, A., Meyer, D., Neill, E., Tan, E. J., Toh, W. L., Rheenen, T. E. Van, y Rossell, S. L. (2020). Eating and exercise behaviors in eating disorders and the general population during the COVID-19 pandemic in Australia: Initial results from the COLLATE project. *International Journal of Eating Disorders*, 53, 1158-1165.
- Reyes-Olavarría, D., Latorre-Román, P. Á., Guzmán-Guzmán, I. P., Jerez-Mayorga, D., Caamaño-Navarrete, F., y Delgado-Floody, P. (2020). Positive and Negative Changes in Food Habits, Physical Activity Patterns, and Weight Status during COVID-19 Confinement: Associated Factors in the Chilean Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5431), 1–14.
- Sanos en casa* (2020). OMS.
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Ruiz-Matus, Gaona-Pineda, E. B., C., Gómez-Acosta, L. M., Morales-Ruán, M. C., Hernández-Ávila, M., Rivera-Dommarco, J. A., Kuri-Morales, P., Jiménez-Corona, M. E., Méndez Gómez-Humarán, I. (2017). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacionales*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- Smith, M. D., Rabbitt, M. P., y Coleman-Jensen, A. (2017). Who are the world's food insecure? New evidence from the Food and Agriculture Organization's Food Insecurity Experience Scale. *World Development*, 93, 402–412.
- Social, C. N. de E. de la P. de D. (2020). *La política social en el contexto de la pandemia por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) en México*.
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social (2020). Disponible en: http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/info_basica.htm
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2020). *La política social en el contexto de la pandemia por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) en México*. Disponible en : https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Paginas/Politica_Social_COVID-19.aspx
- Stanton, R., G., Q., Khalesi, S., Williams, S. L., Alley, S. J., Thwaite, T. L., ... Vandelanotte, C. (2020). Depression, Anxiety and Stress during COVID-19: Associations with Changes in Physical Activity, Sleep, Tobacco and Alcohol Use in Australian Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4065), 1-13.
- Tadic, M., Cuspidi, C., y Sala, C. (2020). COVID-19 and diabetes: Is there enough evidence? *Journal Clinical Hypertension*, 22, 943–948.
- Wambogo, E. A., Ghattas, H., Leonard, K. L., y Sahyoun, N. R. (2018). Validity of the Food Insecurity Experience Scale for use in sub-Saharan Africa and characteristics of food-insecure individuals. *Current Developments in Nutrition*, 2(9), nyz062.

36. COVID-19: su evolución en el mundo

Miguel Ángel Islas Cruz¹
Selene Téllez Bardales¹
Diana Ruiz Amador¹
Aidé Hernández Arteaga¹
Iván Hernández Pacheco²

Resumen

A finales del mes de diciembre de 2019, tras el informe a las autoridades chinas de la presencia de un brote de casos de neumonía de etiología desconocida en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, se identificó como agente causante del brote a un nuevo coronavirus, denominado 2019-nCoV (novel coronavirus 2019), perteneciente a la subfamilia *Orthocoronavirinae*, género *Coronavirus*, subgénero *Sarbecovirus* (beta-coronavirus, beta-2b). El 30 de enero de 2020, el director general de la OMS declara emergencia internacional por el brote de coronavirus. El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara a la COVID-19 como una pandemia.

Para este trabajo se hizo una revisión sistemática de boletines de la OMS y una revisión cronológica de revistas indexadas, con el objetivo de conocer el panorama general de la incidencia de la enfermedad COVID-19: mortalidad, adelantos científicos y políticas públicas en materia de salud aplicadas en cada una de las regiones de mundo.

Se concluyó que la pandemia por enfermedad COVID-19 ha trastocado la forma de vida que impera en el siglo XXI, ha cambiado las formas de convivencia, exacerbó las diferencias entre las clases sociales y el poder adquisitivo de los diferentes países, y ha puesto al descubierto la vulnerabilidad de nuestros sistemas de salud y la de nuestros ecosistemas, ya previamente golpeados por el creciente problema que conlleva el cambio climático.

Palabras clave: 2019-nCov, coronavirus, COVID-19.

1 Dirección de Servicio Médico Universitario, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

2 Dirección de Servicio Médico Universitario, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Autor de correspondencia. Correo electrónico: ihernandez@uaeh.edu.mx.

Abstract

At the end of December 2019, following the report to the Chinese authorities of the presence of an outbreak of pneumonia cases of unknown etiology in the city of Wuhan, Hubei province, a new coronavirus was identified as the causative agent of the outbreak, called 2019-nCoV (2019 novel coronavirus), belonging to the *Orthocoronavirinae* subfamily, genus *Coronavirus* and subgenus *Sarbecovirus* (beta-coronavirus, beta-2b). In January 30, 2020, the Director-General of the WHO declares an international emergency due to the coronavirus outbreak. On March 11, 2020, the WHO declares COVID-19 a pandemic.

Through a systematic review of WHO newsletters and a chronological review of indexed journals, this work aims to know the general panorama of the incidence of the COVID-19 disease: mortality, scientific advances and public policies on health applied in each one of the world's regions.

It was concluded that the COVID-19 pandemic has disrupted the way of life that prevails in the 21st century, has changed forms of coexistence, exacerbated the differences between social classes and the purchasing power of different countries, and has revealed the vulnerability of our health systems, as well as that of our ecosystems, previously hit by the growing problem that climate change brings.

Keywords: 2019-nCov, coronavirus, COVID-19.

Introducción

La pandemia por COVID-19 se inicia en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, en donde se identifican una serie de casos de neumonías atípicas en varias personas durante el mes de diciembre. Todas ellas tienen en común el consumo de alimentos en un mercado de mariscos. Posteriormente, el Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades y la Universidad de Sidney, Australia, llevó a cabo la secuenciación genética del virus, denominado 2019-nCoV (OMS, 2020).

Dado que el brote de coronavirus cobra relevancia a nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) inicia con los preparativos para el desarrollo de un plan de respuestas, por lo cual el Grupo Asesor Estratégico y Técnico para Riesgos Infecciosos (STAG-IH) publica un conjunto de documentos que orientan a los países sobre la prevención y control de infecciones. En el mes de enero se declara a la nueva enfermedad por coronavirus como una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII). La enfermedad se disemina en Asia y Europa, en donde causa los mayores estragos; Italia se identifica como el mayor exportador de casos al mundo.

Metodología

Se realizó una revisión en orden cronológico de la literatura de fuentes primarias, artículos, boletines obtenidos en bases de datos de la Organización Mundial de la Salud y en revistas indexadas de los meses de enero a julio de 2020, con el objetivo de analizar la incidencia de la enfermedad COVID-19, la mortalidad, desarrollos científicos y las políticas públicas en materia de salud aplicadas en cada una de las regiones del mundo.

Desarrollo

La COVID-19, originada por el nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2, tiene su origen a finales del mes de diciembre de 2019, tras el informe a las autoridades chinas de la presencia de un brote de casos de neumonía de etiología desconocida de características graves. Las autoridades locales de salud identificaron el brote de casos en pacientes que consumieron alimentos en un mercado mayorista de mariscos en la ciudad de

Wuhan, provincia de Hubei, por lo que el Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades inicia el 31 de diciembre de 2019 una investigación epidemiológica de los casos. Se ordenó, como primera medida de control, el cierre de este mercado el 1 de enero de 2020 (OMS, 2020; Aragón-Nogales, Vargas-Almanza y Miranda-Novales, 2020).

De acuerdo con Zhu *et al.* (2020), a partir de este hecho se desencadena una serie de eventos relevantes a resaltar. El 10 de enero de 2020, la Escuela de Salud Pública de Shanghái y las autoridades en salud chinas, en colaboración con la Universidad de Sidney, Australia, identificaron como agente causante del brote de Wuhan a un betacoronavirus previamente desconocido, denominado inicialmente 2019-nCoV. Este pertenece a la subfamilia *Orthocoronavirinae*, género *Coronavirus*, subgénero linaje 2, que está mucho más próximo genéticamente a los coronavirus de los murciélagos que al del SARS humano. Su genoma se pone a disposición del mundo el 12 de enero de 2020 (Reina, 2020; OMS, 2020).

En la relatoría de hechos de la epidemia, la OMS (2020) informa sobre la presencia de casos en Tailandia: una mujer recién llegada de la provincia de Wuhan. En los diez días siguientes se notifica de la presencia de casos en Japón, Nepal, Francia, Australia, Malasia, Singapur, Corea del Sur, Vietnam y Taiwán. Para el 30 de enero de 2020, se reportan 106 casos confirmados en 19 países alrededor del mundo, por lo que se declara al brote de coronavirus como una ESPII. En el mes de febrero, la OMS, en colaboración con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), nombra esta nueva enfermedad como COVID-19, por sus siglas en inglés, abreviatura de “enfermedad por coronavirus 2019”. Acto seguido, el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV) denomina al virus como SARS-CoV-2 (Salud, 2020).

Para el mes de febrero, ante el avance de la COVID-19, la OMS (2020) emite su plan estratégico de preparación y respuesta, en el cual se describen las medidas de salud pública a tomar ante esta situación. La enfermedad presenta una letalidad del 2.3%, lo que la hace más mortal que la influenza estacional; su transmisión es eficiente por contacto directo y por vía aérea, con la capacidad de infectar de dos a tres personas por cada portador; de igual forma, se identifica que puede ser transmitida por personas que están levemente enfermas o incluso presintomáticas (Gates, 2020).

Dado que el brote chino de coronavirus es un evento de suma relevancia, en el mes de febrero de 2020 la OMS envía una misión multinacional a la provincia china de Hubei. Dicha comisión estuvo conformada por 25 expertos, y encabezada por los doctores Bruce Aylward de la OMS y Wannian Liang de China. En su informe de resultados se detallan las características demográficas, el origen zoonótico del virus, las rutas de transmisión, la propagación en el hogar, el seguimiento a los contactos, las pruebas clínicas, la susceptibilidad a la infección, la dinámica de transmisión, la tasa básica de reproducción de (R_0), de 2 a 2.5, que la enfermedad puede progresar a formas graves. En este informe se llama a la solidaridad mundial para abordar la amenaza que representa la COVID-19 y se insta a compartir la información conforme al Reglamento Sanitario Internacional, para que los países tomen las medidas de contención ante su inminente llegada. Para el 11 de marzo de 2020, la OMS declara a la COVID-19 como una pandemia (OMS, 2020).

Los países afectados por la pandemia emiten medidas ante la explosión de la enfermedad. Estas incluyen la vigilancia de movimiento de sus ciudadanos y el uso de las tecnologías para dibujar la trayectoria de los infectados. Por ejemplo, Corea del Sur y Singapur, cuya estrategia se basó en el desarrollo masivo e indiscriminado de *test*, llegaron a realizar en un día 15,000 pruebas, desplegando en todo el país estaciones de toma de muestra, denominadas *drive-through*. Con esta acción se implementó el aislamiento de los casos positivos y se dispuso que

los datos generados por teléfonos móviles, tarjetas de crédito y cámaras de seguridad se utilizaran para trazar el recorrido de los infectados, con lo que se identificó a sus contactos, a quienes se les enviaba un mensaje de texto informándoles que debían mantenerse en cuarentena, y se procedía a rastrear sus movimientos sin necesidad de autorización judicial alguna.

China ordenó a la población descargar obligatoriamente una aplicación que se encarga de asignar a los ciudadanos un color (verde, naranja o rojo) según su grado de peligrosidad) y, dependiendo de ello, se les permitía viajar o no por el país. Taiwán estableció un sistema de control denominado Electronic Fence, que consistente en la vigilancia telefónica y monitorización por la policía mediante llamadas a los pacientes, con el objeto de comprobar que los casos positivos que han sido confinados se encuentran en su domicilio; de no acatarse el confinamiento, se harían acreedores a una multa de hasta 3,500 dólares. Singapur adoptó una medida similar, consistente en el envío por parte del gobierno de un mensaje de texto; no contestarlo supone consecuencias penales. La aplicación de estas acciones particulares para la contención de la pandemia en los países asiáticos supuso una violación flagrante a los derechos humanos (Priego, 2020).

Situación en Europa

En la Unión Europea, los primeros casos de COVID-19 se identifican en Milán, Italia, el 23 de enero de 2020: una pareja de turistas chinos (Severgnini, 2020). Posteriormente se detectan varios grupos de casos en Lombardía, el 22 de febrero, donde se registraron las primeras muertes. A partir de este momento se incrementa en forma vertiginosa el número de contagios: para el 19 de marzo se acumulaban 35,700 y las defunciones superaban las 3,400, lo cual llevó al colapso de sistema hospitalario (2020).

Para el 25 de febrero, la diseminación de la COVID-19 avanzaba por varios países de la Unión Europea y el Reino Unido. Son confirmados 308 casos en ocho países, entre los cuales figuran Alemania, Francia, Reino Unido, España, Suecia y Bélgica (Carsana *et al.*, 2020). Para el 13 de marzo, la OMS declara que Europa se ha convertido en el epicentro de la pandemia, lo que los lleva a emitir el 26 de marzo de 2020 la Declaración Conjunta de los Miembros del Consejo Europeo en Bruselas, que consiste en la aplicación temporal de restricción de viajes no esenciales (Sanidad, 2020).

El modelo europeo para el manejo pandémico de COVID-19 destaca tres elementos:

- 1) La importancia absoluta de la privacidad de los ciudadanos.
- 2) El mantenimiento de los pesos y contrapesos de los sistemas políticos.
- 3) El uso de una geometría variable en el tratamiento de la pandemia (Priego, 2020).

Italia emite medidas de restricción a la movilidad, cierra colegios y universidades y, a partir del 11 de marzo, emite un plan de desconfinamiento, en el cual restaurantes y cafés podrían abrir al 50% de su capacidad, procurando que se mantuviera una distancia de seguridad entre individuos. Para el 4 de mayo se puede realizar actividad física al aire libre, sin mascarilla; hasta el momento de esta publicación no se ha planeado la reapertura de los centros educativos. Asimismo, se realizan estudios de patología a 38 pacientes afectados por COVID-19: 33 hombres y cinco mujeres, con una edad media de 69 años. Los análisis se centran en muestras de lesiones pulmonares: el 87% de los casos histológicamente presentan trombos de fibrina en los vasos arteriales pequeños, y altos niveles de dímero D en sangre, lo que se asocia a un mal pronóstico. Por esta razón,

incluyen en su tratamiento anticoagulantes, al ser potencialmente beneficiosos en pacientes con enfermedad severa (Carsana *et al.*, 2020).

Otro ejemplo es España, donde se cancelan las clases y la conexión aérea con Italia, se prohíben los eventos multitudinarios (con una afluencia mayor a 1,000 personas) y se cierran hosterías. Como medidas extraordinarias, se cerraron las fronteras en puertos y aeropuertos, se instalaron hospitales de campaña (como opción para evitar el colapso sanitario) para ampliar la infraestructura disponible. En abril se inicia la desescalada, con un plan asimétrico para llevar a España a la denominada nueva normalidad.

En Austria se emite el Decreto de Pascua, el cual habilitaba a la policía para entrar a los domicilios con la finalidad de identificar a aquellas familias extensas que se reunían para celebrar la Pascua. El parlamento húngaro decidió otorgar plenos poderes al Poder Ejecutivo para gestionar la pandemia en relación a la aplicación de la geometría variable de las medidas de confinamiento y desconfinamiento.

En Alemania, el gobierno comenzó limitando la movilidad. Entre sus políticas se apostó a la aplicación de *tests* masivos y a la toma de medidas restrictivas en marzo: se cerraron colegios y universidades, y se añadió la prohibición a las reuniones de más de dos personas; también se decretó una distancia social mínima de 1.5 metros. Su plan de desescalada se inicia con la apertura de tiendas de más de 800 metros cuadrados, siempre que se tomaran las medidas de higiene necesarias. Restaurantes y bares no tienen fecha de reapertura. Se decreta el uso obligatorio de la mascarilla. Uno de los elementos innovadores es el uso de carácter voluntario de aplicaciones móviles, en las cuales los usuarios se dan de alta y aportan información sobre su estado de salud, el cual debe ser confirmada por un médico.

Los franceses realizan sus primeras restricciones a partir del 12 de marzo. Se ordena el cierre de colegios y universidades, y la imposibilidad para realizar reuniones de más de 100 personas; se efectúa el cierre de lugares públicos no esenciales y, posteriormente, se inicia con el confinamiento total a nivel nacional.

La Unión Europea y la OMS lanzan el ensayo Solidaridad, estudios de tipo clínico y de alcance internacional. Este ensayo tiene por objetivo generar datos rigurosos de todo el mundo para encontrar los tratamientos más eficaces contra la COVID-19 (OMS, 2020). El G20, en respuesta ante esta crisis mundial, incrementa el financiamiento de la investigación y el desarrollo de vacunas y medicamentos, llama a la cooperación científica internacional y conviene a explotar las posibilidades de las tecnologías digitales (Unión Europea, 2020).

En esta tesitura se realizan ensayos clínicos para la búsqueda de tratamiento para COVID-19 con remdesivir, un análogo de nucleótidos que ha tenido cierto éxito contra los coronavirus en animales, así como un ensayo que prueba la cloroquina. Se analiza el suero de los sobrevivientes de COVID-19, con base en la hipótesis de que los anticuerpos de una persona se acumulan constantemente para combatir un virus y este puede ayudar rápidamente a alguien recién infectado a combatirlo (OMS, 2020).

En la misma tendencia, la Universidad de Queensland, en Australia, utiliza por primera vez tecnología de abrazadera molecular para el desarrollo de una vacuna en un laboratorio de fabricación de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) en Clayton (Romano-Sforza, 2020). El programa de investigación e innovación Horizonte 2020 impulsa la epidemiología, la salud pública, nuevos tratamientos y el desarrollo de nuevas vacunas (Mannix, 2020). Mediante esta iniciativa, se subvencionan 18 proyectos en el mes de marzo; en el área de preparación y respuesta se encuentran las siguientes iniciativas: I-MOVE-COVID-19, RECOVER, HERoS, EpiPose, CORESMA y EXSCALATE4CoV; en diagnóstico: CoNVat, CoronaDX, HG nCoV19 test; en tratamiento: Fight-nCoV, SCORE, Solnatide, ATAC, MANCO, CoroNAb, RiPCoN; en el desarrollo de vacunas: OPENCORONA, Prevent-nCoV.

Situación en la región de las Américas

En América se genera otro epicentro de la pandemia, localizado en la ciudad de Nueva York. A inicios del mes de abril se alcanzaron cifras de más 1'000,000 de casos y 52,000 defunciones en Estados Unidos. En su expansión por el continente, uno de los países afectados es Canadá, en donde al momento de este análisis se contaban con 118,911 casos confirmados, ocupando el lugar número 22 a nivel mundial; presenta también 8,992 defunciones, con las que se sitúa en el lugar número 16 (Zhang, Lib, Zhang, Wang y Molina, 2020).

Brasil reporta su primer caso el 26 de febrero de 2020: un hombre residente de São Paulo que había realizado un viaje reciente a Italia. Dos días después, el Ministerio de Salud de Brasil informa sobre 182 casos sospechosos dentro de la región. Se presenta un aumento exponencial entre los meses de abril y mayo, que llevó al país amazónico al segundo lugar de casos confirmados a nivel mundial en julio de 2020, así como el segundo lugar en número de defunciones (Zhang *et al.*, 2020). En México, los dos primeros casos identificados contaban con antecedente de viaje a Italia (Unión Europea, 2020); tras esto, se presenta un aumento rápido de casos confirmados a partir del mes de mayo, lo que lo llevó al país a ocupar el sexto lugar en número de casos confirmados y el tercero en defunciones acumuladas a nivel mundial (Zhang *et al.*, 2020).

Para el control pandémico de COVID-19, Estados Unidos de América implementa tres acciones que se caracterizan por tener un menor grado de centralización de las decisiones, un mayor peso del sector privado y preferencia por las recomendaciones frente a las imposiciones. Al inicio de la pandemia la mayor parte de los gobernadores decretaron medidas excepcionales, sin embargo, algunos estados optaron por no implementarlas, respaldándose en sus potestades constitucionales (Priego, 2020).

El primer ministro de Canadá tuvo que enviar una carta a los primeros ministros de los estados federados pidiendo su aceptación para decretar estado de emergencia a nivel nacional, algo que finalmente no pudo conseguir (Priego, 2020). En Norteamérica, la organización económica y el sector privado tienen un mayor peso, lo que provoca que el Estado tenga una menor capacidad para poder hacerle frente a la pandemia. En México se instauró el monitoreo centinela de la enfermedad; se inicia con la Jornada Nacional de Sana Distancia, se realiza la conversión hospitalaria y, el 1 de junio, se inicia la estrategia de nueva normalidad, ligada al semáforo de riesgo epidemiológico, que permite a la ciudadanía el tránsito gradual para el uso del espacio público, de acuerdo a la probabilidad de contagio (Secretaría de Salud, 2020; SELA, 2020).

En América Latina, Brasil implementó una política de cierre de fronteras al transporte aéreo y marítimo, inició ensayos clínicos con la vacuna CoronaVac, aumentó el número de camas con apoyo ventilatorio, adoptó acciones de distanciamiento social, así como campañas de información pública; instauró sanciones con respecto del cumplimiento o incumplimiento de la cuarentena, aprobó el estado de calamidad por el parlamento brasileño y desarrolló un sistema de monitoreo de casos de coronavirus en instituciones educativas.

Chile inició con el toque de queda nacional, declaró estado de excepción constitucional de catástrofe, se integró al ejército para su control, aumentó su capacidad hospitalaria en un 700%, realizó uso de las TIC mediante la plataforma Google Cloud, que permite la detección de COVID-19 mediante radiografías e inteligencia artificial; se instruyó el uso obligatorio de mascarillas en espacios cerrados, así como cuarentenas sanitarias en casas de descanso para adultos mayores, cuarentenas por colonias, y cordones sanitarios en lugares remotos de las provincias (Ministerio de Salud, 2020).

En junio, ante los estragos de la pandemia, las vacunas ocupan un nivel prioritario. La OMS lanza el proyecto de colaboración mundial, acelerador del acceso a las herramientas contra la COVID-19, con el objetivo de progresar rápidamente en el desarrollo y la producción de nuevos medios de diagnóstico, tratamientos y vacunas,

así como el acceso equitativo a los mismos (Covax, 2020). En este contexto, la Coalición para la Innovaciones en Preparación para Epidemias (CEPI) moviliza recursos para el desarrollo de vacunas. Actualmente existen 54 estudios de vacunas candidatas, de la cuales cinco incluyen una amplia gama de plataformas tecnológicas.

Conclusiones

A la fecha nos encontramos en una gran incertidumbre sobre el futuro de la pandemia. No contamos con un tratamiento específico y los ensayos de vacunas se encuentran en fase experimental. A lo único que podemos recurrir hasta este momento es al control poblacional, rescatando las mejores prácticas que se enunciaron en el análisis mundial. Pero estas acciones deben ser flexibles y llevarse a cabo con equidad y un estricto apego a los derechos humanos.

Podemos concluir que la pandemia por COVID-19 ha trastocado nuestra forma de vida en el siglo XXI. Cambió nuestra forma de convivir, exacerbó las diferencias entre las clases sociales, puso al descubierto la vulnerabilidad de nuestros sistemas de salud y su reacción tardía, así como la violación de los derechos humanos y la poca eficiencia de la política pública en el control pandémico.

Hemos aprendido de esta pandemia que la seguridad en salud forma parte de la seguridad nacional y global, que para hacerle frente debemos contar con una plataforma sólida de instituciones, infraestructura, presupuestos y programas (Frenk y Gómez-Dantés, 2020). Los sistemas de vigilancia epidemiológica son parte fundamental para el manejo de la pandemia, pero además se debe actuar en forma inmediata con el nivel de intensidad requerido; se precisa de una estrategia de comunicación clara, concisa, consistente y creíble. Debemos hacer conciencia de que la afectación de la pandemia va más allá de la afección a la salud, pues daña también la estabilidad social y el crecimiento económico.

Referencias

- Aragón-Nogales, R., Vargas-Almanza, I. y Miranda-Novales, M. (2020). COVID-19 por SARS-CoV-2: La nueva emergencia de salud. *Revista Mexicana de Pediatría*, [86(6)], 213-218.
- BBC News Mundo [Redacción]. (19 de marzo de 2020). *Coronavirus en Italia. La sala de emergencias se está derrumbando: la dramática situación que deben enfrentar los médicos que atienden a pacientes con covid-19 en el país europeo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51919561>.
- Carsana, L., Sonzogni, A., Nasr, A., Rossi, R., Pellegrinelli, A., Zerbi, P., Rech, R., Colombo, R., Antinori, S., Corbellino, M., Galli, M., Catena, E., Tosoni, A., Gianatti, A. y Nebuloni, M. (2020). Pulmonary post-mortem findings in a series of COVID-19 cases from northern Italy: a two-centre descriptive study. *The Lancet. Infectious Diseases*, 20(10), 1135-1140. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30434-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30434-5).
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias “Actualización nº 30. Enfermedad por el coronavirus (COVID-19)” (25 de febrero de 2020). Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación Recuperado el 20 de julio de 2020, de https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion_30_COVID-19_China.pdf.
- Comisión Europea (2020) *New research projects on Coronavirus* https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/research_by_area/documents/ec_rtd_cv-projects.pdf
- Frenk, J., y Gómez-Dantés, O. (1 de mayo de 2020). Lecciones de la pandemia. *Nexos*. Recuperado el 20 de julio de 2020 de <https://www.nexos.com.mx/?p=47867>.

- Gates, B. (2020). Responding to Covid-19 — A Once-in-a-Century Pandemic? *The New England Journal of Medicine*, 382(18), 1677-1679. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2003762>.
- INSP (2020) *COVID 19 DASHBOARD by the center for Systems Science and ingenier* 03/08/2020 (consulta) <https://www.insp.mx/nuevo-coronavirus-2019.html>
- Mannix, L. (21 de febrero de 2020). Australian coronavirus vaccine goes into test production. *The Sydney Morning Herald*. <https://www.smh.com.au/national/australian-coronavirus-vaccine-goes-into-test-production-20200221-p5436l.html>.
- Ministerio de Salud. Gobierno de Chile (11 de marzo, 2020). *Síntesis Exploratoria Rápida de Evidencia CORONAVIRUS 2019 (SARS-CoV-2)* Unidad de Políticas de Salud Informadas por Evidencia & Unidad de Evidencia Clínica. Recuperado julio 2020 de http://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1095778/26032020_ree_coronavirus-2019_final2316.pdf
- OMS (2020). *Acelerador del acceso a las herramientas contra la Covid-19*. Recuperado el 20 de julio de 2020 de <https://www.who.int/es/news/item/24-04-2020-commitment-and-call-to-action-global-collaboration-to-accelerate-new-covid-19-health-technologies>
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). *Novel Coronavirus – Republic of Korea (ex-China)* Disponible en: <https://www.who.int/csr/don/21-january-2020-novel-coronavirus-republic-of-korea-ex-china/en/>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). (s.f.). *Brote de enfermedad por coronavirus COVID-19*. https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjwy8f6BRC7ARIsAPIXOjiEJSFu-XkhDbSI0aAqsq0PkudZtVQyynWf4T4dfgr6RKt1Atr_A2gaApNWEALw_wcB.
- Pérez-Abreu, M., Gómez-Tejeda, J., y Dieguez-Guach, R. (2020). Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(2), e3254.
- Priego, A. (2020). COVID-19, una radiografía de la pandemia. *Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 1-42. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_marco/2020/DIEEEM06_2020ALBPRI_COVIDRadio.pdf.
- Reina, J. (2020). El SARS-CoV-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza al mundo. *Vacunas*, 22(1), 17-22.
- Romano-Sforza, O. (22 de febrero de 2020). Se lanzan más de 80 ensayos clínicos para probar tratamientos con coronavirus. *Kambiopositivo*. Recuperado el 20 de julio de 2020 de <http://www.kambiopositivo.com/2020/02/22/se-lanzan-mas-de-80-ensayos-clinicos-para-probar-tratamientos-con-coronavirus>.
- Secretaría de Salud (2020). *Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por Laboratorio de la enfermedad respiratoria viral*. Recuperado el 15 de julio de 2020 de www.gob.mx/salud/documentos/lineamiento-estandarizado-para-la-vigilancia-epidemiologica-y-por-laboratorio-de-la-enfermedad-respiratoria-viral.
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA). (30 de septiembre de 2020) *COVID-19: Resumen de las principales medidas, acciones y políticas*. Recuperado 30 de septiembre de 2020 de <http://www.sela.org/media/3219723/covid-19-resumen-de-las-principales-medidas-estados-miembros-sela.pdf>.
- Severgnini, C. (31 de enero de 2020). Coronavirus, primi due casi in Italia «Sono due cinesi in vacanza a Roma» Sono arrivati a Milano il 23 gennaio. *Corriere della Sera*. https://www.corriere.it/cronache/20-gennaio_30/coronavirus-italia-corona-9d6dc436-4343-11ea-bdc8-faf1f56f19b7.shtml
- Urbiztondo, L., Borrás, E., y Mirada, G. (marzo de 2020). Vacunas contra el coronavirus. *Elsevier Public Health Emergency Collection*. Recuperado en agosto de 2020 de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7165276>.

- Unión Europea 2020 Marzo 26 *Declaración conjunta de los miembros del Consejo Europeo*, Bruselas, 26 de marzo de 2020 Recuperado en agosto de 2020 <https://www.consilium.europa.eu/media/43098/26-vc-euco-statement-es.pdf>
- World Health Organization (WHO, 2020). (s.f.) *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)* <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
- Zhang, R., Lib, Y., Zhang, A., Wang, Y., y Molina, M. (2020). *Identificando la transmisión aérea como la ruta dominante para la propagación del COVID-19*. *PNAS*, 117(26), 14857-14863.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F. y Tan, W. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*, 382(8), 727-733

37. COVID-19: nuevos biomarcadores asociados a la enfermedad

Jeannett Alejandra Izquierdo-Vega¹

Jorge Teodoro Chávez-Pagola²

Eduardo Osiris Madrigal-Santillán³

Manuel Sánchez-Gutiérrez⁴

Resumen

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa ocasionada por el coronavirus SARS-CoV-2, cuyo brote fue declarado como pandemia en marzo de 2020. Hasta la fecha (10 de agosto de 2020) se reportan 20'093,855 casos confirmados y 736,254 muertes por COVID-19 a nivel mundial. Asimismo, México reporta 485,836 casos con 53,003 defunciones confirmadas. La enfermedad tiene una amplia gama de manifestaciones clínicas que van desde síntomas leves que se asemejan a la influenza hasta neumonía severa que puede evolucionar a síndrome respiratorio agudo severo. La emergencia sanitaria a nivel mundial obliga a conocer los mecanismos de transmisión, la patogenicidad y los biomarcadores asociados al diagnóstico de COVID-19 que sirvan para predecir la progresión y la severidad de la enfermedad, permitiendo clasificar a los pacientes en grupos de riesgo con la finalidad de reducir la mortalidad y las complicaciones de la enfermedad. Hasta el momento se han identificado varios biomarcadores asociados a la infección por COVID-19 entre los que se encuentran biomarcadores hematológicos, bioquímicos, de coagulación e inflamatorios, todos los cuales han ayudado para realizar el diagnóstico y

1 Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo. Correo electrónico: ivega@uaeh.edu.mx

2 Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo. Correo electrónico: chavezp@uaeh.edu.mx

3 Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo. Correo electrónico: eduardo_madrigal3215@uaeh.edu.mx

4 Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: manuel_sanchez@uaeh.edu.mx

determinar la gravedad de la enfermedad. Este trabajo resume la evidencia disponible hasta la fecha sobre nuevos biomarcadores propuestos para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad.

Palabras clave: biomarcadores, COVID-19, SARS-CoV-2.

Abstract

COVID-19 is an infectious disease caused by the SARS-CoV-2 coronavirus, whose outbreak was declared a pandemic in March 2020. To date (August 10), 20'093,855 confirmed cases, and 736,254 deaths from COVID-19 have been reported to world level. Likewise, Mexico reports 485,836 cases with 53,003 confirmed deaths. The disease has a wide range of clinical manifestations, ranging from mild symptoms that resemble influenza to severe pneumonia that can progress to the severe acute respiratory syndrome. The global health emergency requires knowledge of the transmission mechanisms, pathogenicity, and biomarkers associated with the diagnosis of COVID-19 that serve to predict the progression and severity of the disease, allowing patients to be classified into risk groups to reduce mortality and complications of the illness. So far, several biomarkers associated with COVID-19 infection have been identified, among which we find hematological, biochemical, coagulation and inflammatory biomarkers, all of which have helped to make the diagnosis and determine the severity of the disease. This work summarizes the evidence available to date on new biomarkers proposed for the diagnosis and monitoring of the disease.

Keywords: biomarkers, COVID-19, SARS-CoV-2.

Introducción

En diciembre de 2019 una nueva enfermedad respiratoria emergió de la provincia de Hubei, en China. La Organización Mundial de Salud (OMS) fue alertada sobre numerosas neumonías de etiología desconocida (Lu *et al.*, 2020). En enero de 2020 se identificó un nuevo virus que pertenece a la familia *Coronaviridae*; este patógeno fue denominando como coronavirus-2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) (Chen *et al.*, 2020; Lu *et al.*, 2020), y la OMS denominó a la enfermedad COVID-19. Los coronavirus son los virus de RNA de sentido positivo monocatenarios más grandes, envueltos, que incluyen cuatro géneros: α -coronavirus, β -coronavirus, γ -coronavirus y δ -coronavirus (Chen *et al.*, 2020). SARS-CoV-2, SARS-CoV y MERS-CoV pertenecen al género β -coronavirus y pueden provocar el síndrome de dificultad respiratoria aguda que causa la muerte en los seres humanos (Paules *et al.*, 2020). Actualmente la pandemia por COVID-19 es considerada el mayor desafío de salud mundial, y ha causado grandes retos en países de todo el mundo en temas de salud, económicos, ambientales y sociales.

La transmisión de SARS-CoV-2 se lleva a cabo mediante el contacto directo con personas infectadas a través de las secreciones o gotas de *flush* expulsadas al toser, estornudar o hablar, y a través del contacto con objetos y superficies inertes contaminadas con secreciones del tracto respiratorio de personas infectadas. En el ser humano, el periodo de incubación promedio del SARS-CoV-2 es de cinco a seis días (Backer *et al.*, 2020), aunque hay evidencia de que puede prolongarse hasta catorce días (Lauer *et al.*, 2020). La transmisión viral de los individuos presintomáticos (sin desarrollar sintomatología) y los asintomáticos ha favorecido la diseminación viral, lo que derivado en el incremento del contagio entre la población (Bai *et al.*, 2020; Wei *et al.*, 2020).

Metodología

Se realizó una búsqueda electrónica en *Medline (PubMed)*, *Scopus* y *Web of Science* para identificar estudios científicos sobre los principales biomarcadores evidenciados y utilizados a nivel mundial para realizar el diagnóstico y el seguimiento de los pacientes con COVID-19.

Manifestaciones clínicas de COVID-19

Las manifestaciones clínicas de la infección por SARS-CoV-2 que se presentan en la población incluyen portador asintomático, enfermedad respiratoria aguda y neumonía en diversos grados de gravedad (Lai *et al.*, 2020). Entre los signos y síntomas más comunes se encuentran: fiebre, tos seca, astenia, expectoración, disnea, mialgia, cefalea y dolor de garganta; con menor frecuencia se presentan rinorrea, diarrea, hemoptisis, náuseas o vómitos y congestión conjuntival (Chen *et al.*, 2020; Ge *et al.*, 2020; Huang *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2020). La pérdida del olfato y gusto se han reconocido como síntomas tempranos prevalentes en individuos positivos a COVID-19, incluso en los asintomáticos (Haehner *et al.*, 2020; Kim *et al.*, 2020; Lechien *et al.*, 2020). Actualmente se han identificado diversos factores de riesgo de gravedad y mortalidad en pacientes con COVID-19 que incluyen edad avanzada, enfermedad cardiovascular, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión, inmunodepresión, obesidad y cáncer (Engin *et al.*, 2020; Jordan *et al.*, 2020). Se ha evidenciado que los niveles más altos de factores inflamatorios asociados con daño pulmonar se encuentran en los pacientes graves de COVID-19 (Huang *et al.*, 2020; Wong *et al.*, 2004), lo que sugiere que los pacientes con diversas enfermedades crónico-degenerativas se encuentran en un estado proinflamatorio con función inmune deteriorada y con mayor riesgo a desarrollar COVID-19 grave (Furman *et al.*, 2019).

Patogénesis de COVID-19

El mecanismo de patogénesis de SARS-CoV y SARS-CoV-2 involucra la expresión de su receptor enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2); destaca que el SARS-CoV-2 presenta 20 veces más afinidad a ECA2, lo que puede explicar su mayor patogenicidad (Hoffmann *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2003; Wrapp *et al.*, 2020; Yan *et al.*, 2020). Para iniciar la infección, el SARS-CoV-2 interacciona con dominio catalítico de la ECA a través de su proteína S₁ (Spike), y una serina-proteasa transmembrana de tipo II TMPRSS permite su fusión a la membrana celular y el ingreso del virus en el interior de la célula huésped (Hoffmann *et al.*, 2020). La ECA2 se expresa ampliamente en el organismo humano incluyendo la mucosa oral y nasofaríngea, los ojos, los pulmones, el sistema cardiovascular, el intestino, los riñones, el sistema nervioso central, el hígado, el páncreas y el tejido adiposo (Bourgonje *et al.*, 2020; Gheblawi *et al.*, 2020; Hamming *et al.*, 2004). Además de ser recién identificado como el receptor de SARS-CoV-2, la ECA2 tiene importantes funciones conocidas, como la regulación negativa del sistema renina-angiotensina (SRA) y facilitar el transporte de aminoácidos (Gheblawi *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2003).

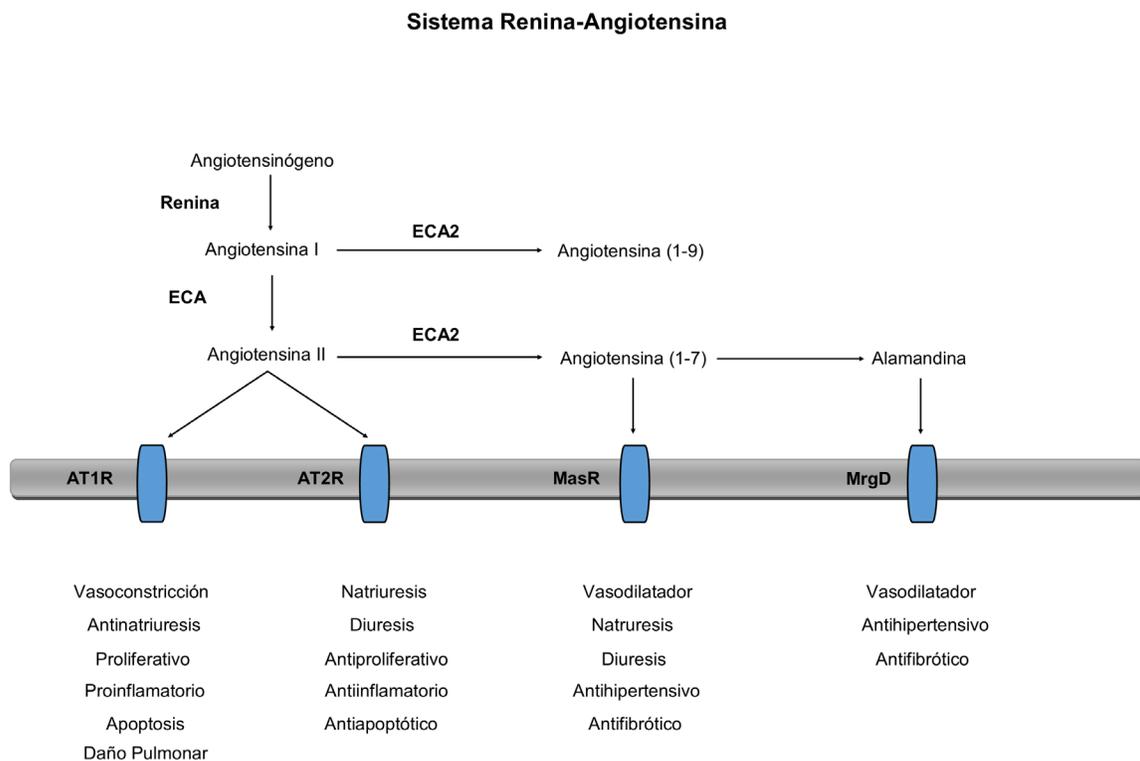
Rol de ECA2 en la fisiología humana

El SRA juega un rol importante en la fisiología del ser humano regulando el sistema cardiovascular, la homeostasis de la glucosa, el metabolismo de lípidos y el equilibrio energético (Luther y Brown, 2011). Consta de dos alternativas contrarreguladoras, la primera consiste en una serie de reacciones enzimáticas que dan lugar a la generación de angiotensina (Ang II), la cual es ligando del receptor (AT1R) que conduce a vasoconstricción,

inflamación, fibrosis miocárdica e hipertrofia (Figura 1). El segundo sistema involucra a la ECA2, una proteína transmembranal tipo I con actividad de monocarboxipeptidasa, que hidroliza la fenilalanina del Ang II convirtiéndola en Ang 1-7, y a la leucina en Ang 1-9. La Ang 1-7 a través de su receptor Mas, así como Ang II a través de AT2R, actúan como reguladores negativos endógenos en RAS que resulta en vasodilatación, anti-inflamación, anti-fibrosis y anti-apoptosis. La alamandina producida por la descarboxilación del Ang-17 es un componente recién descubierto que actúa con los receptores MrgD para producir efectos vasodilatadores y cardioprotectores similares a Ang-17 (Schleifenbaum, 2019; Villela *et al.*, 2014). Resulta interesante que el SRA está influenciado por diferentes factores como:

- Las hormonas sexuales. Los estrógenos disminuyen la Ang II y aumentan las vías de Ang 1-17 (Komukai *et al.*, 2010; White *et al.*, 2019)
- La obesidad. El eje Ang II-ACE-AT1R se activa y correlaciona con el índice de masa corporal, la adiposidad y la resistencia a la insulina (Saiki *et al.*, 2009). Los efectos cardioprotectores de ECA2 son resultado de una combinación en la degradación de Ang I a Ang (1-9), lo que limita la posibilidad del sustrato para ECA y la degradación de Ang II a Ang 1-7 (Santos *et al.*, 2003; Santos *et al.*, 2019). La actividad de ECA2 está regulada por una desintegrina y metaloproteasa (ADAM-17) y apelina. ADAM-17 escinde proteolíticamente a ECA2 disminuyendo su actividad en el tejido y se incrementa su actividad en circulación (Patel *et al.*, 2014), mientras que apelina regula la expresión de ECA2 (Zhang *et al.*, 2017).

Figura 1. Sistema Renina-Angiotensina.



Fuente: elaboración propia.

Diagnóstico de COVID-19

Debido a la elevada transmisión de la COVID-19, a su naturaleza cambiante y a su aparición reciente, aunado al hecho de que sus síntomas no son específicos y son comunes con otras enfermedades, es importante llevar a cabo la detección temprana de la enfermedad, con el objetivo de contener su transmisión (Harahwa *et al.*, 2020). Para llevar a cabo el diagnóstico de COVID-19 se evalúan las imágenes pulmonares obtenidas de tomografías computarizadas (TC), rayos X y ultrasonido. Las imágenes de TC poseen mayor sensibilidad y especificidad en comparación con los rayos X y el ultrasonido, sin embargo, las imágenes obtenidas a través de la radiografía de tórax y el ultrasonido tienen una buena sensibilidad y especificidad para la detección de la COVID-19 y pueden utilizarse en conjunto con la TC para llevar a cabo el diagnóstico y monitoreo de los pacientes con la enfermedad (Zhao *et al.*, 2020).

Biomarcadores asociados al diagnóstico de COVID-19

Un biomarcador de diagnóstico nos ayuda a detectar o confirmar la presencia de una enfermedad, o identifica a un individuo con un subtipo de la enfermedad (Califf, 2018). Varias revisiones sistemáticas y meta-análisis han mostrado una gran lista de biomarcadores séricos en pacientes con COVID-19, debido a que se requiere con urgencia la identificación de predictores tempranos para la identificación y clasificación de los pacientes positivos a COVID-19 (Ponti *et al.*, 2020).

Para la detección y diagnóstico primario de la COVID-19 se utilizan tres tipos de pruebas:

- 1) Moleculares (RT-PCR). Una técnica con elevada sensibilidad y especificidad que amplifica las regiones conservadas del genoma del SARS-CoV-2; sin embargo, tiene la limitación de que solo se puede aplicar en lugares con la infraestructura necesaria y el personal técnico calificado.
- 2) Pruebas de detección de anticuerpos séricos, específicamente las inmunoglobulinas M, G y A (IgM, IgG, IgA), mediante técnicas de ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) o inmunoensayos de quimioluminiscencia (Carter *et al.*, 2020). Este tipo de pruebas han ayudado a evaluar la prevalencia de la infección en la población, a confirmar casos asintomáticos en pacientes con enfermedad leve a moderada y a realizar el monitoreo inmunológico de la enfermedad (Bohn *et al.*, 2020).
- 3) Monitoreo bioquímico. El monitoreo de marcadores de inflamación, cardíacos, hepáticos y renales, más allá de utilizarse en el diagnóstico inicial, sirve para valorar la evolución y la severidad de la enfermedad, así como para monitorear la respuesta al tratamiento. Los hallazgos de laboratorio son consistentes con el síndrome hiperinflamatorio, que conduce al deterioro de los pacientes, en los cuales se observa una elevación progresiva de los niveles de neutrófilos, indicadores de inflamación y de daño miocárdico durante la progresión de la enfermedad (Channappanavar y Perlman, 2017; Mehta *et al.*, 2020; Tisoncik *et al.*, 2012).

La activación de la coagulación es otro fenómeno que se ha observado que ocurre en la COVID-19. El Dímero D se origina a partir de la formación y lisis de la fibrina y refleja la activación de la coagulación y la fibrinólisis. La activación excesiva de la coagulación está asociada a fenómenos trombóticos, daño tisular y peor pronóstico de las personas con sepsis. En la infección por COVID-19, el aumento del Dímero D y, en menor medida, el aumento del tiempo de protrombina y la trombocitopenia se han considerado marcadores pronósticos de gravedad y mortalidad (Thachil *et al.*, 2020). Los principales biomarcadores utilizados en el diagnóstico de COVID-19 se muestran en la Figura 2.

Figura 2. Anormalidades en los biomarcadores en pacientes con COVID-19 con enfermedad sistémica severa y potenciales nuevos biomarcadores, modificado de Ponti *et al.* (2020).

Biomarcadores Hematológicos		Biomarcadores Bioquímicos		Biomarcadores De Coagulación	Biomarcadores Inflamatorios	Nuevos Biomarcadores Potenciales	
Aumento	Disminución	Aumento	Disminución	Aumento	Aumento	Aumento	Disminución
Conteo de Leucocitos	Conteo de Linfocitos	Alanina aminotransferasa	Albúmina	Tiempo de Protrombina	Velocidad de Sedimentación Globular	Homocisteína	Angiotensina (1-7)
Conteo de Neutrófilos	Conteo de Plaquetas	Aspartato aminotransferasa		Dímero-D	Proteína C-Reactiva	Angiotensina II	Angiotensina (1-9)
	Conteo de Eosinófilos	Bilirrubina Total			Ferritina Sérica	Relación Neutrófilos/Leucocitos	Alamandina
	Conteo de Células T	Nitrógeno Ureico en Sangre			Procalcitonina	Monocitos/Linfocitos	
	Conteo de Células B	Creatina			IL-2	Transferrina*	
	Conteo de Células NK	Lactato			IL-6		
		Deshidrogenasa			IL-8		
		Mioglobina			IL-10		
		Troponina Cardíaca 1					
		Creatinina					

Fuente: McLaughlin *et al.*, 2020.

Nuevos marcadores asociados a la COVID-19

La mortalidad por COVID-19 está asociada a la presencia de diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares; sin embargo, los mecanismos subyacentes se desconocen. La desregulación en el SRA está presente en cada una de estas condiciones y se ha sugerido que podría aumentar la probabilidad de gravedad del SARS-CoV-2. Por otro lado, también se ha sugerido que la infección por dicho coronavirus puede regular negativamente la actividad de ACE2, conduciendo a una acumulación de Ang II y a que aparezca el síndrome respiratorio agudo severo (Hanff *et al.*, 2020). Apoyando esta hipótesis en un estudio de cohorte de doce pacientes positivos a COVID-19, los niveles de Ang II incrementaron y se asociaron con la carga viral y el daño pulmonar (Liu *et al.*, 2020), proporcionando un vínculo entre la regulación negativa de ECA2 tisular con un desequilibrio en SRA. Actualmente no hay evidencia sobre los niveles de Ang (1-7) y alamandina en pacientes con COVID-19, esperando descensos e incrementos de Ang II (Ponti *et al.*, 2020).

Adicionalmente se ha sugerido a la hiperhomocisteinemia como un nuevo biomarcador en la COVID-19 (Ponti *et al.*, 2020). La homocisteína es un aminoácido no esencial que contiene azufre y participa en numerosas

reacciones bioquímicas. La hiperhomocisteinemia se define como un incremento sérico de homocisteína >15 μM ; es un factor de riesgo establecido para enfermedades vasculares (Clarke *et al.*, 1991) y participa en diabetes, enfermedad renal crónica y enfermedad del hígado. La homocisteína activa al receptor de AT1, agravando el daño vascular (Li *et al.*, 2018).

Recientemente, un estudio ha sugerido que el nivel de homocisteína podría ser utilizado como biomarcador para predecir la progresión de la enfermedad en pacientes con COVID-19 (Yang *et al.*, 2020). Otro biomarcador que se ha asociado a las enfermedades vasculares ocasionadas por la infección a SARS-CoV-2 es la transferrina, una glicoproteína sérica conocida por transportar hierro, y recientemente identificada en la regulación del proceso de coagulación al interactuar con fibrinógeno, factor XIIa y antitrombina (Tang *et al.*, 2020).

La enfermedad grave ocasionada por SARS-CoV-2 se ha asociado con coagulación intravascular diseminada y trombosis; en este contexto, McLaughlin *et al.* (2020) estudiaron los productos de los genes que pudieran estar relacionados y contribuir con la coagulopatía severa ocasionada por COVID-19. Observaron que la expresión de la transferrina es regulada positivamente por la infección de SARS-CoV-2, lo cual se identifica como un factor que puede contribuir a la coagulopatía ocasionada por la COVID-19. Esto se ha propuesto como un biomarcador para el diagnóstico y la progresión de la enfermedad.

Conclusión

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa de alta transmisión en la población. Actualmente no se cuenta con medicamentos o vacuna para controlarla. En este trabajo se resumen diversos biomarcadores asociados a ella para el diagnóstico oportuno y el seguimiento de la evolución de la enfermedad en los pacientes, con la finalidad de evitar complicaciones mayores y más muertes. La identificación de nuevas moléculas que puedan funcionar como biomarcadores específicos ayudará a la detección oportuna de la infección por SARS-CoV-2 y a tener un mejor control de la enfermedad que produce.

Referencias

- Backer, J. A., Klinkenberg, D., y Wallinga, J. (enero 2020). Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, *Eurosurveillance*, 25(5), 20-28.
- Bai, Y., Yao, L., Wei, T., Tian, F., Jin, D.-Y., Chen, L., y Wang, M. (2020). Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA*, 323(14), 1406-1407.
- Bohn, M. K., Lippi, G., Horvath, A., Sethi, S., Koch, D., Ferrari, M., Wang, C.-B., Mancini, N., Steele, S., y Adeli, K. (2020). Molecular, serological, and biochemical diagnosis and monitoring of COVID-19: IFCC taskforce evaluation of the latest evidence. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 58(7), 1037-1052.
- Bourgonje, A. R., Abdulle, A. E., Timens, W., Hillebrands, J.-L., Navis, G. J., Gordijn, S. J., Bolling, M. C., Dijkstra, G., Voors, A. A., Osterhaus, A. D., van der Voort, P. H., Mulder, D. J., y van Goor, H. (2020). Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), SARS-CoV-2 and the pathophysiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *The Journal of Pathology*, 251(3), 228-248.
- Califf, R. M. (2018). Biomarker definitions and their applications. *Experimental Biology and Medicine*, 243(3), 213-221.
- Carter, L. J., Garner, L. V., Smoot, J. W., Li, Y., Zhou, Q., Saveson, C. J., Sasso, J. M., Gregg, A. C., Soares, D. J., Beskid, T. R., Jervey, S. R., y Liu, C. (2020). Assay Techniques and Test Development for COVID-19 Diagnosis. *ACS Central Science*, 6(5), 591-605.

- Channappanavar, R., y Perlman, S. (2017). Pathogenic human coronavirus infections: Causes and consequences of cytokine storm and immunopathology. *Seminars in Immunopathology*, 39(5), 529-539.
- Chen, L., Liu, W., Zhang, Q., Xu, K., Ye, G., Wu, W., Sun, Z., Liu, F., Wu, K., Zhong, B., Mei, Y., Zhang, W., Chen, Y., Li, Y., Shi, M., Lan, K., y Liu, Y. (2020). RNA based mNGS approach identifies a novel human coronavirus from two individual pneumonia cases in 2019 Wuhan outbreak. *Emerging Microbes & Infections*, 9(1), 313-319.
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X., y Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *Lancet*, 395(10223), 507-513.
- Chen, Y., Liu, Q., & Guo, D. (2020). Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. *Journal of Medical Virology*, 92(4), 418-423.
- Clarke, R., Daly, L., Robinson, K., Naughten, E., Cahalane, S., Fowler, B., y Graham, I. (1991). Hyperhomocysteinemia: An independent risk factor for vascular disease. *The New England Journal of Medicine*, 324(17), 1149-1155.
- Engin, A. B., Engin, E. D., y Engin, A. (Agosto de 2020). Two important controversial risk factors in SARS-CoV-2 infection: Obesity and smoking. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 78, 103411.
- Furman, D., Campisi, J., Verdin, E., Carrera-Bastos, P., Targ, S., Franceschi, C., Ferrucci, L., Gilroy, D. W., Fasano, A., Miller, G. W., Miller, A. H., Mantovani, A., Weyand, C. M., Barzilai, N., Goronzy, J. J., Rando, T. A., Effros, R. B., Lucia, A., Kleinstreuer, N., y Slavich, G. M. (2019). Chronic inflammation in the etiology of disease across the life span. *Nature Medicine*, 25(12), 1822-1832.
- Ge, H., Wang, X., Yuan, X., Xiao, G., Wang, C., Deng, T., Yuan, Q., y Xiao, X. (2020). The epidemiology and clinical information about COVID-19. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases: Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology*, 39(6), 1011-1019.
- Gheblawi, M., Wang, K., Viveiros, A., Nguyen, Q., Zhong, J.-C., Turner, A. J., Raizada, M. K., Grant, M. B., y Oudit, G. Y. (2020). Angiotensin-Converting Enzyme 2: SARS-CoV-2 Receptor and Regulator of the Renin-Angiotensin System: Celebrating the 20th Anniversary of the Discovery of ACE2. *Circulation Research*, 126(10), 1456-1474.
- Haehner, A., Draf, J., Dräger, S., de With, K., y Hummel, T. (2020). Predictive Value of Sudden Olfactory Loss in the Diagnosis of COVID-19. *ORL: Journal for Oto-Rhino-Laryngology and Its Related Specialties*, 82(4), 175-180.
- Hamming, I., Timens, W., Bulthuis, M., Lely, A., Navis, G., y van Goor, H. (2004). Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus: A first step in understanding SARS pathogenesis. *The Journal of Pathology*, 203(2), 631-637.
- Hanff, T. C., Harhay, M. O., Brown, T. S., Cohen, J. B., y Mohareb, A. M. (2020). Is There an Association Between COVID-19 Mortality and the Renin-Angiotensin System? A Call for Epidemiologic Investigations. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 71(15), 870-874.
- Harahwa, T. A., Lai Yau, T., Lim-Cooke, M., Al-Haddi, S., Zeinah, M., y Harky, A. (2020). The optimal diagnostic methods for COVID-19, Diagnosis (published online ahead of print 2020), 000010151520200058. doi: <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0058>
- Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Schroeder, S., Krüger, N., Herrler, T., Erichsen, S., Schiergens, T. S., Herrler, G., Wu, N.-H., Nitsche, A., Müller, M. A., Drosten, C., y Pöhlmann, S. (2020). SARS-CoV-2 Cell Entry

- Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*, 181(2), 271-280.e8.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., ... Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506.
- Jordan, R. E., Adab, P., y Cheng, K. K. (2020). Covid-19: Risk factors for severe disease and death. *BMJ*, 368, m1198.
- Kim, G.-u., Kim, M.-J., Ra, S. H., Lee, J., Bae, S., Jung, J., y Kim, S.-H. (2020). Clinical characteristics of asymptomatic and symptomatic patients with mild COVID-19. *Clinical Microbiology and Infection*, 26(7), 948.e1-948.e3.
- Komukai, K., Mochizuki, S., y Yoshimura, M. (2010). Gender and the renin-angiotensin-aldosterone system. *Fundamental & Clinical Pharmacology*, 24(6), 687-698.
- Lai, C.-C., Liu, Y. H., Wang, C.-Y., Wang, Y.-H., Hsueh, S.-C., Yen, M.-Y., Ko, W.-C., y Hsueh, P.-R. (2020). Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths. *Journal of Microbiology, Immunology, and Infection*, 53(3), 404-412.
- Lauer, S. A., Grantz, K. H., Bi, Q., Jones, F. K., Zheng, Q., Meredith, H. R., Azman, A. S., Reich, N. G., y Lessler, J. (2020). The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Annals of Internal Medicine*, 172(9), 577-582.
- Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., De Siat, D. R., Horoi, M., Le Bon, S. D., Rodriguez, A., Dequanter, D., Blecic, S., El Afa, F., Distinguin, L., Chekkoury-Idrissi, Y., Hans, S., Delgado, I. L., Calvo-Henriquez, C., Lavigne, P., Falanga, C., Barillari, M. R., Cammaroto, G., Khalife, M., ... Saussez, S. (2020). Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): A multicenter European study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 277(11), 2251-2261.
- Li, T., Yu, B., Liu, Z., Li, J., Ma, M., Wang, Y., Zhu, M., Yin, H., Wang, X., Fu, Y., Yu, F., Wang, X., Fang, X., Sun, J., y Kong, W. (2018). Homocysteine directly interacts and activates the angiotensin II type I receptor to aggravate vascular injury. *Nature Communications*, 9, 11.
- Li, W., Moore, M. J., Vasilieva, N., Sui, J., Wong, S. K., Berne, M. A., Somasundaran, M., Sullivan, J. L., Luzuriaga, K., Greenough, T. C., Choe, H., y Farzan, M. (2003). Angiotensin-converting enzyme 2 is a functional receptor for the SARS coronavirus. *Nature*, 426(6965), 450-454.
- Liu, Y., Yang, Y., Zhang, C., Huang, F., Wang, F., Yuan, J., Wang, Z., Li, J., Li, J., Feng, C., Zhang, Z., Wang, L., Peng, L., Chen, L., Qin, Y., Zhao, D., Tan, S., Yin, L., Xu, J., ... Liu, L. (2020). Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury. *Science China: Life Sciences*, 63(3), 364-374.
- Lu, H., Stratton, C. W., y Tang, Y.-W. (2020). Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *Journal of Medical Virology*, 92(4), 401-402.
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., Wang, W., Song, H., Huang, B., Zhu, N., Bi, Y., Ma, X., Zhan, F., Wang, L., Hu, T., Zhou, H., Hu, Z., Zhou, W., Zhao, L., ... Tan, W. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: Implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*, 395(10224), 565-574.

- Luther, J. M., y Brown, N. J. (2011). Renin-angiotensin-aldosterone system and glucose homeostasis. *Trends in pharmacological sciences*, 32(12), 734-739.
- McLaughlin, K.-M., Bechtel, M., Bojkova, D., Münch, C., Ciesek, S., Wass, M. N., Michaelis, M., y Cinatl, J. (2020). COVID-19-Related Coagulopathy-Is Transferrin a Missing Link? *Diagnostics*, 10(8), 539.
- Mehta, P., McAuley, D. F., Brown, M., Sanchez, E., Tattersall, R. S., Manson, J. J., y HLH Across Speciality Collaboration, UK. (2020). COVID-19: Consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet*, 395(10229), 1033-1034.
- Patel, V. B., Clarke, N., Wang, Z., Fan, D., Parajuli, N., Basu, R., Putko, B., Kassiri, Z., Turner, A. J., y Oudit, G. Y. (2014). Angiotensin II induced proteolytic cleavage of myocardial ACE2 is mediated by TACE/ADAM-17: A positive feedback mechanism in the RAS. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*, 66, 167-176.
- Paules, C. I., Marston, H. D., y Fauci, A. S. (2020). Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA*, 323(8), 707-708.
- Ponti, G., Maccaferri, M., Ruini, C., Tomasi, A., y Ozben, T. (2020). Biomarkers associated with COVID-19 disease progression. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57(6), 389-399.
- Saiki, A., Ohira, M., Endo, K., Koide, N., Oyama, T., Murano, T., Watanabe, H., Miyashita, Y., y Shirai, K. (2009). Circulating angiotensin II is associated with body fat accumulation and insulin resistance in obese subjects with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 58(5), 708-713.
- Santos, Robson A. S., Simoes e Silva, A. C., Maric, C., Silva, D. M. R., Machado, R. P., de Buhr, I., Heringer-Walther, S., Pinheiro, S. V. B., Lopes, M. T., Bader, M., Mendes, E. P., Lemos, V. S., Campagnole-Santos, M. J., Schultheiss, H.-P., Speth, R., y Walther, T. (2003). Angiotensin-(1-7) is an endogenous ligand for the G protein-coupled receptor Mas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(14), 8258-8263.
- Santos, Robson Augusto Souza, Oudit, G. Y., Verano-Braga, T., Canta, G., Steckelings, U. M., y Bader, M. (2019). The renin-angiotensin system: Going beyond the classical paradigms. *American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology*, 316(5), H958-H970.
- Schleifenbaum, J. (2019). Alamandine and Its Receptor MrgD Pair Up to Join the Protective Arm of the Renin-Angiotensin System. *Frontiers in Medicine*, 6, 107.
- Tang, X., Zhang, Z., Fang, M., Han, Y., Wang, G., Wang, S., Xue, M., Li, Y., Zhang, L., Wu, J., Yang, B., Mwangi, J., Lu, Q., Du, X., y Lai, R. (2020). Transferrin plays a central role in coagulation balance by interacting with clotting factors. *Cell Research*, 30(2), 119-132.
- Thachil, J., Tang, N., Gando, S., Falanga, A., Cattaneo, M., Levi, M., Clark, C., y Iba, T. (2020). ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *Journal of Thrombosis and Haemostasis: JTH*, 18(5), 1023-1026.
- Tisoncik, J. R., Korth, M. J., Simmons, C. P., Farrar, J., Martin, T. R., y Katze, M. G. (2012). Into the eye of the cytokine storm. *Microbiology and Molecular Biology Reviews: MMBR*, 76(1), 16-32.
- Villela, D. C., Passos-Silva, D. G., y Santos, R. A. S. (2014). Alamandine: A new member of the angiotensin family. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 23(2), 130-134.
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., y Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061-1069.

- Wei, W. E., Li, Z., Chiew, C. J., Yong, S. E., Toh, M. P., y Lee, V. J. (2020). Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2—Singapore, January 23–March 16, 2020. *MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(14), 411-415.
- White, M. C., Fleeman, R., y Arnold, A. C. (2019). Sex differences in the metabolic effects of the renin-angiotensin system. *Biology of Sex Differences*, 10(1), 31.
- Wong, C. K., Lam, C. W. K., Wu, A. K. L., Ip, W. K., Lee, N. L. S., Chan, I. H. S., Lit, L. C. W., Hui, D. S. C., Chan, M. H. M., Chung, S. S. C., y Sung, J. J. Y. (2004). Plasma inflammatory cytokines and chemokines in severe acute respiratory syndrome. *Clinical and Experimental Immunology*, 136(1), 95-103.
- Wrapp, D., Wang, N., Corbett, K. S., Goldsmith, J. A., Hsieh, C.-L., Abiona, O., Graham, B. S., y McLellan, J. S. (2020). Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. *Science*, 367(6483), 1260-1263.
- Xu, X.-W., Wu, X.-X., Jiang, X.-G., Xu, K.-J., Ying, L.-J., Ma, C.-L., Li, S.-B., Wang, H.-Y., Zhang, S., Gao, H.-N., Sheng, J.-F., Cai, H.-L., Qiu, Y.-Q., y Li, L.-J. (2020). Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-Cov-2) outside of Wuhan, China: Retrospective case series. *BMJ*, 368, m606.
- Yan, R., Zhang, Y., Li, Y., Xia, L., Guo, Y., y Zhou, Q. (2020). Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2. *Science*, 367(6485), 1444-1448.
- Yang, Z., Shi, J., He, Z., Lü, Y., Xu, Q., Ye, C., Chen, S., Tang, B., Yin, K., Lu, Y., y Chen, X. (2020). Predictors for imaging progression on chest CT from coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients. *Aging*, 12(7), 6037-6048.
- Zhang, J.-J., Dong, X., Cao, Y.-Y., Yuan, Y.-D., Yang, Y.-B., Yan, Y.-Q., Akdis, C. A., y Gao, Y.-D. (2020). Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*, 75(7), 1730-1741.
- Zhang, Z.-Z., Wang, W., Jin, H.-Y., Chen, X., Cheng, Y.-W., Xu, Y.-L., Song, B., Penninger, J. M., Oudit, G. Y., y Zhong, J.-C. (2017). Apelin Is a Negative Regulator of Angiotensin II-Mediated Adverse Myocardial Remodeling and Dysfunction. *Hypertension*, 70(6), 1165-1175.

38. Efectos del SARS-CoV-2 en la mujer embarazada

Raquel Cariño-Cortés¹
Eduardo Fernández-Martínez²
Víctor Manuel Muñoz-Pérez³
Mario I. Ortiz⁴
Luis E. Soria Jasso⁵

Resumen

Introducción. El SARS-CoV y el MERS-CoV fueron asociados con enfermedades maternas graves, abortos espontáneos o incluso muerte materna. En el embarazo, las mujeres experimentan cambios inmunológicos y fisiológicos que podrían aumentar el riesgo de enfermedades más graves por infecciones respiratorias.

Objetivo. Realizar una revisión sistemática sobre los efectos de la infección por SARS-CoV-2 en mujeres embarazadas.

Metodología. Se realizó una búsqueda sistemática de publicaciones sobre el tema en *PubMed* y *MedRxiv* sin límite de tiempo. Se analizaron los síntomas, estudios de laboratorio y de gabinete, y resolución del embarazo, entre otros.

1 Cuerpo Académico de Biología de la Reproducción, Área Académica de Medicina del Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: raquelcortesc@gmail.com.

2 Cuerpo Académico de Biología de la Reproducción, Área Académica de Medicina del Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: efernand@uaeh.edu.mx.

3 Cuerpo Académico de Biología de la Reproducción, Área Académica de Medicina del Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: victor9783@hotmail.com.

4 Cuerpo Académico de Biología de la Reproducción, Área Académica de Medicina del Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: mario_i_ortiz@hotmail.com.

5 Cuerpo Académico de Biología de la Reproducción, Área Académica de Medicina del Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: soriajasso@gmail.com

Resultados. Se incluyeron en el análisis 51 publicaciones (70.6% de población china), con un total 663 mujeres embarazadas. Los síntomas más frecuentes fueron fiebre (44.5%) y tos (26.7%). La prueba SARS-CoV-2 RT-PCR resultó positiva en 72.4% de las embarazadas. Los estudios radiológicos revelaron neumonía viral en 85.7% de la población; el 23.5% fueron positivos a la proteína C reactiva y el 18.3% presentó linfopenia. De 502 neonatos (partos y cesáreas), 429 (98.2%) de las muestras (nasofaríngea, placenta, líquido amniótico, leche y cordón umbilical) fueron negativas para SARS-CoV-2. Se registró un 1.4% de infección materno-neonatal y un 0.5% por alimentación con leche materna. Fallecieron siete mujeres embarazadas (mortalidad de 1.06%) y ocho recién nacidos (mortalidad de 1.6%).

Conclusiones. Estos hallazgos sugieren que los síntomas son similares en las mujeres embarazadas a los reportados en la población general, sin evidencia de transmisión vertical. Se debe hacer énfasis en las medidas para prevenir la comorbilidad e infección por SARS-CoV-2.

Palabras clave: COVID-19, embarazo, infección, mortalidad, SARS-CoV-2.

Abstract

Introduction. SARS-CoV and MERS-CoV have been associated with serious maternal illness, miscarriage, or even maternal death. During pregnancy, women experience immunological and physiological changes that could increase the risk of more serious illnesses from respiratory infections.

Objective. The objective of the present work was to carry out a systematic review on the effects of SARS-CoV-2 infection in pregnant women.

Methodology. A systematic search for publications on the subject in *PubMed* and *MedRxiv* was carried out without a time limit. Symptoms, laboratory and office studies, and resolution of pregnancy, among others, were analyzed.

Results. Fifty-one publications (70.6% on Chinese population) were included in the analysis, with a total of 663 pregnant women. The most frequent symptoms were fever (44.5%) and cough (26.7%). The SARS-CoV-2 RT-PCR test was positive in 72.4% of pregnant women; radiological studies revealed viral pneumonia in 85.7% of the population, 23.5% were positive for C-reactive protein and 18.3% had lymphopenia. From 502 neonates (deliveries and cesarean sections), 429 (98.2%) of the samples (nasopharyngeal, placenta, amniotic fluid, milk, and umbilical cord) were negative for SARS-CoV-2. 1.4% maternal-neonatal infection and 0.5% by feeding with breast milk were registered. Seven pregnant women (mortality of 1.06%) and eight newborns (mortality of 1.6%) died.

Conclusion. These findings suggest that the symptoms are similar in pregnant women to those reported in the general population, with no evidence of vertical transmission. Measures to prevent comorbidity and infection by SARS-CoV-2 should be emphasized.

Keywords: COVID-19, pregnancy, infection, mortality, SARS-CoV-2.

Introducción

Los coronavirus pertenecen taxonómicamente a la subfamilia *Orthocoronavirinae*, que se halla en la familia *Coronaviridae*, y al orden *Nidovirales*. La subfamilia se divide en cuatro géneros: *Alfacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* y *Deltacoronavirus*. Estos coronavirus no se consideraban patógenos importantes hasta la aparición en China del coronavirus causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) entre los años 2002 y 2003; posteriormente, en el año 2012 surgió otro coronavirus altamente patogénico, causante del

síndrome respiratorio del Oriente Medio (MERS-CoV) (Cui *et al.*, 2019). En diciembre de 2019 en Wuhan, China, se halló un nuevo virus en pacientes con neumonía, al que se llamó inicialmente 2019-nCoV, actualmente SARS-CoV-2, el cual pertenece al género *Betacoronavirus* y al subgénero *Sarbecovirus*. La enfermedad causada por este coronavirus se designó COVID-19.

Su dispersión por contagios se importó a muchos países, y abarca ahora todos los continentes, que reportan pacientes con COVID-19; así, alcanzó el estatus de pandemia (Rothe *et al.*, 2020). Aunque no es tan letal, sí es muy contagioso mediante gotículas vía aérea por exposición cercana cara a cara, fecal-oral o por contacto en superficies contaminadas. Los síntomas característicos de COVID-19 son insuficiencia respiratoria, fiebre, tos seca, dolor muscular y complicaciones gastrointestinales (como diarrea); además, las pruebas de laboratorio indican linfocitopenia, elevación de transaminasas y lactato deshidrogenasa. Los órganos más afectados son pulmones, corazón, vasculatura (por trombosis), hígado, riñones, páncreas y cerebro, debido a la expresión alta del receptor ACE-2 que poseen (Chakraborty y Basu, 2020). La infección por SARS-CoV-2 plantea un reto en diversos tipos de pacientes, ya que no solamente los órganos mencionados se ven infectados y sufren procesos de hiperinflamación, sino que existen riesgos potenciales en la salud reproductiva ocasionados por la COVID-19 (Li *et al.*, 2020).

La infección por SARS-CoV-2 durante el embarazo supone cuidados especiales en las pacientes (Rasmussen *et al.*, 2020) y en el embrión o feto, debido a la posible transmisión vertical (Ovali, 2020), aun cuando no se ha hallado el virus en el fluido vaginal o en células exfoliadas cervicales (Cui *et al.*, 2020); además, la COVID-19 no afecta significativamente el estado inmunitario del feto durante el tercer trimestre de embarazo (Liu P *et al.*, 2020).

Las mujeres embarazadas podrían ser más afectadas por la COVID-19 debido a su estado inmunitario más activo y responsivo que genera una tormenta de citocinas proinflamatorias incrementada (Phoswa y Khaliq, 2020; Wang *et al.*, 2020a), aunque no hay datos concluyentes que lo confirmen (Alberca *et al.*, 2020; Rajewska *et al.*, 2020). Por lo anterior, el objetivo fue realizar una revisión sistemática sobre los efectos de la infección por SARS-CoV-2 en mujeres embarazadas.

Metodología

Se realizaron búsquedas en *PubMed* y *MedRxiv* para identificar publicaciones sobre reportes de casos, series de casos o estudios clínicos de mujeres afectadas por SARS-CoV-2 durante el embarazo o en el período postnatal. No hubo restricciones de fecha o idioma en la búsqueda. Se buscaron referencias de artículos relevantes para identificar estudios fiables para este artículo. Se realizó la búsqueda revisando textos completos y se extrajeron datos sobre demografía, antecedentes gineco-obstétricos, estudios de laboratorio y gabinete maternos y fetales, perinatales y neonatales. Se obtuvieron frecuencias absolutas, porcentajes, promedios y desviaciones estándar de diferentes variables identificadas con Excel, programa donde se elaboraron las tablas. No se requirió la aprobación de un comité de ética para esta revisión.

Resultados

Se incluyeron en el análisis 51 publicaciones. Del total, 36 (70.6%) fueron en población china (H. Chen *et al.*, 2020; R. Chen *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2020a; Chen *et al.*, 2020b; X. Chen *et al.*, 2020; Y. Chen *et al.*, 2020; Dong *et al.*, 2020; X. Kang *et al.*, 2020; Khan *et al.*, 2020a; Khan *et al.*, 2020b; Lei *et al.*, 2020; N. Li *et al.*, 2020; Y. Li *et al.*, 2020; Liao *et al.*, 2020; D. Liu *et al.*, 2020; H. Liu *et al.*, 2020; P. Liu *et al.*, 2020; W. Liu *et al.*, 2020; Y. Liu

et al., 2020; Wang *et al.*, 2020a; Wang *et al.*, 2020b; Wen *et al.*, 2020; C. Wu *et al.*, 2020; X. Wu *et al.*, 2020; Xiong *et al.*, 2020; Yan *et al.*, 2020; H. Yang *et al.*, 2020; P. Yang *et al.*, 2020; Yao *et al.*, 2020; Yu *et al.*, 2020; H. Zeng *et al.*, 2020; L. Zeng *et al.*, 2020; B. Zhang *et al.*, 2020; L. Zhang *et al.*, 2020; Zhou *et al.*, 2020; Zhu *et al.*, 2020), siete de población de los Estados Unidos de América (Alzamora *et al.*, 2020; Breslin *et al.* 2020a; Breslin *et al.*, 2020b; Iqbal *et al.*, 2020; Juusela *et al.*, 2020; Penfield *et al.*, 2020; Shanes *et al.*, 2020), dos de población italiana (Buonsenso *et al.*, 2020; Ferrazzi *et al.*, 2020), uno en población iraní (Hantoushzadeh *et al.*, 2020), uno en población turca (Kalafat *et al.*, 2020), uno en población coreana (Lee *et al.*, 2020), uno en población australiana (Lowe y Bopp, 2020), uno en población francesa (Vlachodimitropoulou Koumoutsea *et al.*, 2020) y uno en población hondureña (Zambrano *et al.*, 2020) (ver tablas 1-4).

Los antecedentes prenatales se muestran en la Tabla 1. El total de las mujeres embarazadas incluidas en el análisis fue de 663. La mayoría se encontraba cursando el tercer trimestre de embarazo (95.3%) y el principal antecedente encontrado fue la diabetes mellitus gestacional (Tabla 1).

Tabla 1. Antecedentes y trimestre de las embarazadas de los estudios analizados.

# referencia	n (número de pacientes)	Edad promedio	Diabetes Mellitus gestacional	Hipertensión	Pre-eclampsia	Obesidad	Asma	Trimestre		
								1°	2°	3°
1	1	41	1			1			1	
2	7	33.9	2	1			1	1	6	
3	43	29.7				1			43	
4	4	38.5						2	2	
5	9	29.9		1	1				9	
6	17	29.1	2	1					17	
7	3	29.7							3	
8	5	28.8	2		1				5	
9	3	34					1	1	1	
10	4	29							4	
11	1	29							1	
12	42	32.9	6						42	
13	9	-	1			1			9	
14	1	34							1	
15	2	35.5				1			2	
16	1	32							1	
17	1	30							1	
18	17	29							17	
19	3	29.3							3	
20	1	28							1	
21	9	29.6						4	5	
22	16	31.5							16	
23	1	30							1	

24	1	25								1
25	15	31.5	1						4	11
26	41	30.5	4	3					11	30
27	51	31.9								51
28	3	32.7								3
29	13	29.7							2	11
30	1	31								1
31	32	-								32
32	16	31.6					1			15
33	2	36	1			1	1			2
34	1	28								1
35	1	35								1
36	1	31								1
37	8	29.9				1				8
38	23	28.5								23
39	1	25								1
40	116	30.8	9	5	4					116
41	55	30								55
42	7					2				7
43	1	22								1
44	7	32								7
45	1	41								1
46	6									6
47	33								4	29
48	1	31								1
49	16	38.3								16
50	1	30								1
51	9	30								9
Total	663	31.2a	29	11	9	5	2	2	29	632
%	100	3.7b	4.4	1.7	1.4	0.8	0.3	2	4.4	95.3

Fuente: elaboración propia. 1. Alzamora *et al.*, 2020. 2. Breslin *et al.* 2020a. 3. Breslin *et al.*, 2020b. 4. Buonsenso *et al.*, 2020. 5. H. Chen *et al.*, 2020. 6. R. Chen *et al.*, 2020. 7. Chen *et al.*, 2020a. 8. Chen *et al.*, 2020b. 9. X. Chen *et al.*, 2020. 10. Y. Chen *et al.*, 2020. 11. Dong *et al.*, 2020. 12. Ferrazzi *et al.*, 2020. 13. Hantoushzadeh *et al.*, 2020. 14. Iqbal *et al.*, 2020. 15. Juusela *et al.*, 2020. 16. Kalafat *et al.*, 2020. 17. X. Kang *et al.*, 2020. 18. Khan *et al.*, 2020a. 19. Khan *et al.*, 2020b. 20. Lee *et al.*, 2020. 21. Lei *et al.*, 2020. 22. N. Li. *et al.*, 2020. 23. Y. Li *et al.*, 2020. 24. Liao *et al.*, 2020. 25. D. Liu *et al.*, 2020. 26. H. Liu *et al.*, 2020. 27. P. Liu *et al.*, 2020. 28. W. Liu *et al.*, 2020. 29. Y. Liu *et al.*, 2020. 30. Lowe y Bopp, 2020. 31. Penfield *et al.*, 2020. 32. Shanes *et al.*, 2020.33. Vlachodimitropoulou Koumoutsea *et al.*, 2020. 34. Wang *et al.*, 2020b. 35. Wang *et al.*, 2020a. 36. Wen *et al.*, 2020. 37. C. Wu *et al.*, 2020. 38. X. Wu *et al.*, 2020. 39. Xiong *et al.*, 2020. 40. Yan *et al.*, 2020. 41. H. Yang *et al.*, 2020. 42. P. Yang *et al.*, 2020. 43. Yao *et al.*, 2020. 44. Yu *et al.*, 2020. 45. Zambrano *et al.*, 2020. 46. H. Zeng *et al.*, 2020. 47. L. Zeng *et al.*, 2020. 48. B. Zhang *et al.*, 2020. 49. L. Zhang *et al.*, 2020. 50. Zhou *et al.*, 2020. 51. Zhu *et al.*, 2020. a=Promedio de edad de las edades promedio registradas en los estudios. b= desviación estándar.

En la Tabla 2 se describe la sintomatología de las mujeres embarazadas al momento de su inclusión de los estudios. Los principales síntomas referidos por las pacientes fueron fiebre (44.5%) y tos (26.7%).

Tabla 2. Sintomatología de las pacientes a su ingreso a los estudios*.

País	Fiebre	Tos	Diarrea y síntomas gastro-intestinales	Disnea	Resfriado-congestión nasal	Fatiga	Mialgias	Dolor de garganta	Dolor de pecho	Cefalea
China ^{5-11, 17-19, 21-29, 34-44, 46-51}	219	139	43	28	34	32	7	8	6	5
EUA ^{1-3, 14, 15, 31,32}	18	20		3	1		14		2	2
Italia ^{4, 12}	45	4								
Irán ¹³	9	9	1	5			4			
Turquía ¹⁶		1		1						
Corea ²⁰	1	1						1		
Francia ³³	2	2								
Honduras ⁴⁵	1	1					1			1
Total	295	177	44	37	35	32	26	9	8	8
%	44.5	26.7	6.6	5.6	5.3	4.8	3.9	1.4	1.2	1.2

* En cada celda se marca el número de pacientes que refirió la sintomatología.

Fuente: elaboración propia. 1. Alzamora *et al.*, 2020. 2. Breslin *et al.* 2020a. 3. Breslin *et al.*, 2020b. 4. Buonsenso *et al.*, 2020. 5. H. Chen *et al.*, 2020. 6. R. Chen *et al.*, 2020. 7. Chen *et al.*, 2020a. 8. Chen *et al.*, 2020b. 9. X. Chen *et al.*, 2020. 10. Y. Chen *t al.*, 2020. 11. Dong *et al.*, 2020. 12. Ferrazzi *et al.*, 2020. 13. Hantoushzadeh *et al.*, 2020. 14. Iqbal *et al.*, 2020. 15. Juusela *et al.*, 2020. 16. Kalafat *et al.*, 2020. 17. X. Kang *et al.*, 2020. 18. Khan *et al.*, 2020a. 19. Khan *et al.*, 2020b. 20. Lee *et al.*, 2020. 21. Lei *et al.*, 2020. 22. N. Li *et al.*, 2020. 23. Y. Li *et al.*, 2020. 24. Liao *et al.*, 2020. 25. D. Liu *et al.*, 2020. 26. H. Liu *et al.*, 2020. 27. P. Liu *et al.*, 2020. 28. W. Liu *et al.*, 2020. 29. Y. Liu *et al.*, 2020. 31. Penfield *et al.*, 2020. 32. Shanes *et al.*, 2020.33. Vlachodimitropoulou Koumoutsea *et al.*, 2020. 34. Wang *et al.*, 2020b. 35. Wang *et al.*, 2020a. 36. Wen *et al.*, 2020. 37. C. Wu *et al.*, 2020. 38. X. Wu *et al.*, 2020. 39. Xiong *et al.*, 2020. 40. Yan *et al.*, 2020. 41. H. Yang *et al.*, 2020. 42. P. Yang *et al.*, 2020. 43. Yao *et al.*, 2020. 44. Yu *et al.*, 2020. 45. Zambrano *et al.*, 2020. 46. H. Zeng *et al.*, 2020. 47. L. Zeng *et al.*, 2020. 48. B. Zhang *et al.*, 2020. 49. L. Zhang *et al.*, 2020. 50. Zhou *et al.*, 2020. 51. Zhu *et al.*, 2020.

Varios estudios de laboratorio y de gabinete fueron realizados en las pacientes participantes (Tabla 3). Según el análisis, solo se realizaron pruebas SARS-CoV-2 RT-PCR a 480 pacientes, lo que equivale a un 72.4% (Tabla 3).

Tabla 3. Estudios de laboratorio y gabinete de las pacientes embarazadas evaluadas*.

	Imágenes típicas de neumonía viral	Prueba SARS-CoV-2 RT-PCR	Leucocitosis	Leucopenia	Linfopenia	Proteína C reactiva elevada	Ig		IL		Coagulopatía
							G	M	6	10	
China ^{5-11, 17-19, 21-29, 34-44, 46-51}	459	324	31	37	102	126	3	3	6	1	2
EUA ^{1-3, 14, 15, 31, 32}	72	85			1	2					
Italia ^{4, 12}	23	46	16		10	21					
Irán ¹³	9	8			8	7					
Turquía ¹⁶	1	1									
Corea ²⁰	1	1									
Australia ³⁰	1	13									
Francia ³³	1	1		1							2
Honduras ⁴⁵	1	1									
Total	568	480	47	38	121	156	3	3	6	1	4
%	85.7	72.4	7.1	5.7	18.3	23.5	0.5	0.5	0.9	0.2	0.6

* En cada celda se marca el número de pacientes a las que se le realizó por el estudio lo menos una vez (principalmente al inicio o ingreso).

Fuente: elaboración propia. 1. Alzamora *et al.*, 2020. 2. Breslin *et al.* 2020a. 3. Breslin *et al.*, 2020b. 4. Buonsenso *et al.*, 2020. 5. H. Chen *et al.*, 2020. 6. R. Chen *et al.*, 2020. 7. Chen *et al.*, 2020a. 8. Chen *et al.*, 2020b. 9. X. Chen *et al.*, 2020. 10. Y. Chen *et al.*, 2020. 11. Dong *et al.*, 2020. 12. Ferrazzi *et al.*, 2020. 13. Hantoushzadeh *et al.*, 2020. 14. Iqbal *et al.*, 2020. 15. Juusela *et al.*, 2020. 16. Kalafat *et al.*, 2020. 17. X. Kang *et al.*, 2020. 18. Khan *et al.*, 2020a. 19. Khan *et al.*, 2020b. 20. Lee *et al.*, 2020. 21. Lei *et al.*, 2020. 22. N. Li *et al.*, 2020. 23. Y. Li *et al.*, 2020. 24. Liao *et al.*, 2020. 25. D. Liu *et al.*, 2020. 26. H. Liu *et al.*, 2020. 27. P. Liu *et al.*, 2020. 28. W. Liu *et al.*, 2020. 29. Y. Liu *et al.*, 2020. 30. Lowe y Bopp, 2020. 31. Penfield *et al.*, 2020. 32. Shanes *et al.*, 2020. 33. Vlachodimitropoulou Koumoutsea *et al.*, 2020. 34. Wang *et al.*, 2020b. 35. Wang *et al.*, 2020a. 36. Wen *et al.*, 2020. 37. C. Wu *et al.*, 2020. 38. X. Wu *et al.*, 2020. 39. Xiong *et al.*, 2020. 40. Yan *et al.*, 2020. 41. H. Yang *et al.*, 2020. 42. P. Yang *et al.*, 2020. 43. Yao *et al.*, 2020. 44. Yu *et al.*, 2020. 45. Zambrano *et al.*, 2020. 46. H. Zeng *et al.*, 2020. 47. L. Zeng *et al.*, 2020. 48. B. Zhang *et al.*, 2020. 49. L. Zhang *et al.*, 2020. 50. Zhou *et al.*, 2020. 51. Zhu *et al.*, 2020.

Los estudios radiológicos revelaron neumonía viral en 85.7% de las participantes. En la Tabla 4 se describen los métodos de resolución del embarazo en las pacientes. El principal procedimiento fue la cesárea. Sumando partos y cesáreas, en total se describen 502 nacimientos; además, se reportan cinco abortos. Los autores describen que los abortos se llevaron a cabo por voluntad propia, y ninguno se relacionó con la probable infección de SARS-CoV-2.

Se realizaron 437 pruebas SARS-CoV-2 RT-PCR perinatales. 429 (98.2%) de las muestras (nasofaríngea, placenta, líquido amniótico, leche y cordón umbilical) fueron negativas para SARS-CoV-2 y ocho fueron positivas (1.8%). De las positivas, seis fueron por infección materno-neonatal y dos por alimentación con leche materna sin uso cubrebocas por parte de las madres positivas. Ocurrió el fallecimiento de siete mujeres embarazadas (mortalidad de 1.06%, tomando en cuenta las 663 mujeres incluidas) y de ocho recién nacidos (mortalidad de 1.6%, tomando en cuenta los 502 nacimientos).

Tabla 4. Resolución del embarazo, pruebas de laboratorio de los recién nacidos y mortalidad registrada*.

	Aborto	Parto	Cesárea	APGAR (Promedios)			Pruebas SARS-CoV-2 RT-PCR (n=437)								Muertes					
				1'	5'	10'	Nasofaringe		Placenta		Líquido amniótico		Leche			Cordón umbilical				
							-	+	-	+	-	+	-	+		-	+			
China ^{5-11, 17-19, 21-29, 34-44, 46-51}	5	55	366	8.4	9.7	10	271	4 ^{a,b}	15			29			19			30	0	5 ^e , 1 ^f , 1 ^g , 1 ^h , 1 ⁱ , 1 ^j
EUA ^{1-3, 14, 15, 31, 32}		11	13	7.5	8.8		44	1 ^c												
Italia ^{4, 12}		24	20				4	3 ^d										4		
Irán ¹³		1	6				4													Tres niños, siete mamás ^k
Turquía ¹⁶			1		9				1						1			1		
Corea ²⁰			1	9	10		1		1			1						1		
Australia ³⁰		1		9	9		1													
Francia ³⁵			2	4	2	7														
Honduras ⁴⁵			1				1													
Total	5	92	410	7.6l	8.1l	8.5l	326	8	17			30			20			36		Siete mujeres y ocho recién nacidos
%	0.8	18.3	81.7	2.1m	3.0m	2.1m	74.6	1.8	3.9			6.9			4.6			8.2		1.06 de mujeres y 1.6 de recién nacidos

* En cada celda se marca el número de pacientes o casos.

Fuente: elaboración propia. a= De madre positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR, el recién nacido dio positivo a SARS-CoV-2 RT-PCR de muestra nasofaríngea a las 36 horas (Yu *et al.*, 2020). b = De madres positivas a SARS-CoV-2 RT-PCR, tres recién nacidos fueron positivos a COVID a los dos y seis días de nacidos (L. Zeng *et al.*, 2020). c=De madre positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR, muestra de nasofaringe de recién nacido a las 16 horas resultó positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR. Se repitió la prueba a las 48 horas, y resultó nuevamente positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR (Alzamora *et al.*, 2020). d= De dos madres positivas a SARS-CoV-2 RT-PCR que amamantaron sin cubrebocas a sus recién nacidos, los dos resultaron positivos a SARS-CoV-2 RT-PCR a las 24 y 72 horas de vida. Otro recién nacido dio positivo a SARS-CoV-2 RT-PCR a las 72 horas por parto normal de madre positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR (Ferrazzi *et al.*, 2020). e= Abortos voluntarios, sin demostrar alguna relación a la infección por SARS-CoV-2 (X. Chen *et al.*, 2020; Wu X. *et al.*, 2020; Yan *et al.*, 2020). f= Madre con disfunción orgánica múltiple y sepsis positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR. Realizan cesárea de urgencia, pero ocurrió muerte intrauterina. No mencionan si evaluaciones de SARS-CoV-2 RT-PCR al recién nacido (Y. Liu *et al.*, 2020). g= Madre con disfunción orgánica múltiple, sepsis y positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR. Realizan cesárea de urgencia, con Apgar de 1, sin respuesta a maniobras de resucitación cardiopulmonar y murió a las dos horas. No se realizó pruebas SARS-CoV-2 RT-PCR (Wang *et al.*, 2020a). h= Madre con severa neumonía, choque séptico y positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR. Realizan cesárea de urgencias y se reporta asfixia severa neonatal, con Apgar 1, 1, 1 al minuto, a los cinco minutos y a los diez minutos, respectivamente. Murió dos horas después (Yan *et al.*, 2020). i= Madre con

disfunción orgánica múltiple, choque séptico y positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR. Realizan cesárea de urgencia, pero ocurrió muerte intrauterina. No mencionan si se realizaron evaluaciones de SARS-CoV-2 RT-PCR al recién nacido (B. Zhang *et al.* 2020). j=Mujer embarazada positiva a SARS-CoV-2 RT-PCR. El recién nacido de 34 semanas desarrolló falla orgánica múltiple, coagulopatía y falleció. El recién nacido fue negativo a SARS-CoV-2 RT-PCR (Zhu *et al.*, 2020). k=En el estudio, siete mujeres embarazadas fallecieron por complicaciones y fueron positivas a SARS-CoV-2 RT-PCR y tres niños de estas mujeres fallecieron intrauterinamente (no se reportan evaluaciones de SARS-CoV-2 RT-PCR en los niños) (Hantoushzadeh *et al.*, 2020). l=Promedio de Apgar de los Apgar promedio registrados en los estudios. m= desviación estándar.

Discusión

Las mujeres embarazadas son un grupo de alto riesgo afectadas por enfermedades respiratorias, dado que son particularmente susceptibles a los agentes patógenos respiratorios y a la neumonía grave debido a los cambios fisiológicos en los sistemas inmunitario y cardiorrespiratorio, que pueden promover la intolerancia a la hipoxia (Berkowitz y LaSala, 1990; Yan *et al.*, 2020); ello deja a la madre vulnerable a las infecciones virales (Dashraath *et al.*, 2020; Savasi *et al.*, 2020). Asimismo, las neumonías maternas se relacionan con varios resultados obstétricos adversos, entre los que se encuentran la ruptura prematura de membranas, el parto prematuro, la muerte fetal intrauterina, la restricción del crecimiento intrauterino y la muerte neonatal (Schwartz y Graham, 2020). Hasta la fecha no existen evidencias de malformaciones debidas a infección materna con COVID-19 (Savasi *et al.*, 2020; Schwartz y Graham, 2020). En el presente estudio se registraron cinco abortos pero, de acuerdo al análisis de los autores, no se relacionaron con la infección por SARS-CoV-2 (X. Chen *et al.*, 2020; X. Wu *et al.*, 2020; Yan *et al.*, 2020).

Según nuestros hallazgos, la mortalidad materna e infantil fue relativamente baja (1.06 y 1.6%, respectivamente). Esto contrasta con una mortalidad más alta reportada en embarazadas con síndromes respiratorios por otros coronavirus (MERS-CoV y SARS-CoV) (Dashraath *et al.*, 2020; Rasmussen *et al.*, 2020; Schwartz y Graham, 2020).

De acuerdo con nuestro estudio, las mujeres embarazadas infectadas con COVID-19 presentan características clínicas y de laboratorio similares a las de mujeres adultas no embarazadas que también desarrollaron neumonía por COVID-19 (Rajewska *et al.*, 2020; Schwartz y Graham, 2020). El SARS-CoV-2 es altamente infeccioso, con múltiples vías posibles de transmisión. Diversos reportes de mujeres embarazadas con infección por otros coronavirus (MERS-CoV y SARS-CoV) no encontraron evidencias de transmisión vertical (Dashraath *et al.*, 2020; Schwartz y Graham, 2020). En este sentido, existe la controversia sobre si el SARS-CoV-2 puede transmitirse en el útero de una madre infectada a su bebé. Hasta la fecha, la evidencia de infección intrauterina causada por transmisión vertical de mujeres con infección positiva de SARS-CoV-2 no es concluyente (Ashraf *et al.*, 2020; Schwartz y Graham, 2020; Wang *et al.*, 2020a; Yan *et al.*, 2020). Se presentaron casos de dos madres infectadas que amamantaron a sus recién nacidos sin usar cubrebocas. Los dos recién nacidos dieron resultados positivos a SARS-CoV-2 a las 24 y 72 horas (Ferrazzi *et al.*, 2020; Schwartz y Graham, 2020). En otro caso, un recién nacido de madre positiva resultó también positivo a SARS-CoV-2 RT-PCR de muestra nasofaríngea tomada a las 16 horas. Se repitió la prueba a las 48 horas y resultó nuevamente positiva (Alzamora *et al.*, 2020). Existe un reporte donde se encontró que tres recién nacidos estaban infectados con el virus (positivos a los dos días de tomar las muestras) y tenían signos clínicos de infección. No está claro si estos recién nacidos se infectaron mientras estaban en el útero o si estas infecciones se adquirieron después del nacimiento, ya que

los recién nacidos se analizaron días después del parto y no existen datos disponibles de inmunoglobulinas en sangre (L. Zeng *et al.*, 2020). Por lo tanto, el riesgo de una transmisión vertical parece ser muy bajo o nulo.

Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con nuestros hallazgos, los síntomas son similares en las mujeres embarazadas a los reportados en la población general, sin evidencia de transmisión vertical. Encontramos una mortalidad materno-infantil relativamente baja. Se requiere investigación clínica adicional sobre el tratamiento de las mujeres embarazadas con COVID-19. Ante la falta de vacunas y tratamientos antivirales efectivos contra SARS-CoV-2, se recomienda seguir con las medidas preventivas para evitar la infección.

Referencias

- Alberca, R. W., Pereira, N. Z., Oliveira, L. M. D. S., Gozzi-Silva, S. C., y Sato, M. N. (2020). Pregnancy, viral infection, and COVID-19 [Review]. *Frontiers in Immunology*, 11(1672), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01672>.
- Alzamora, M. C., Paredes, T., Caceres, D., Webb, C. M., Valdez, L.M., y La Rosa, M. (2020). Severe COVID-19 during Pregnancy and Possible Vertical Transmission. *American Journal of Perinatology*, 37, 861-865. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1710050>.
- Ashraf, M. A., Keshavarz, P., Hosseinpour, P., Erfani, A., Roshanshad, A., Pourast, A., Nowrouzi-Sohrabi, P., Chaichian, S., y Poordast, T. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Pregnancy and the Possibility of Vertical Transmission. *Journal of Reproduction & Infertility*, 21(3), 157-168. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32685412>.
- Berkowitz, K., y LaSala, A. (1990). Risk factors associated with the increasing prevalence of pneumonia during pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 163(3), 981-985. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(90\)91109-p](https://doi.org/10.1016/0002-9378(90)91109-p).
- Breslin, N., Baptiste, C., Gyamfi-Bannerman, C., Miller, R., Martinez, R., Bernstein, K., Ring, L., Landau, R., Purisch, S., Friedman, A.M., Fuchs, K., Sutton, D., Andrikopoulou, M., Rupley, D., Sheen, J. J., Aubey, J., Zork, N., Moroz, L., Mourad, M., ... Goffman, D. (2020a). COVID-19 infection among asymptomatic and symptomatic pregnant women: Two weeks of confirmed presentations to an affiliated pair of New York City hospitals. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 2(2):100118. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100118>.
- Breslin, N., Baptiste, C., Miller, R., Fuchs, K., Goffman, D., Gyamfi-Bannerman, C., y D'Alton M. (2020b). COVID-19 in pregnancy: Early lessons. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 2(2), 100111. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100111>.
- Buonsenso, D., Raffaelli, F., Tamburrini, E., Biasucci, D.G., Salvi, S., Smargiassi, A., Inchingolo, R., Scambia, G., Lanzone, A., Testa, A.C., y Moro, F. (2020). Clinical role of lung ultrasound for diagnosis and monitoring of COVID-19 pneumonia in pregnant women. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 56(1), 106-109. <https://doi.org/10.1002/uog.22055>.
- Chakraborty, S., y Basu, A. (2020). The COVID-19 pandemic: catching up with the cataclysm. *F1000Research*, 9(F1000 Faculty Rev.), 638. <https://doi.org/10.12688/f1000research.24963.1>.
- Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, X., Zhang, W., Li, J., Zhao, D., Xu, D., Gong, Q., Liao, J., Yang, H., Hou, W., y Zhang, Y. (2020). Clinical characteristics and interuterine vertical transmission potential

- of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet*, 395(10226), 809-815. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30360-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30360-3).
- Chen, R., Zhang, Y., Huang, L., Cheng, B-H., Xia, Z.-Y., y Meng, Q.-T. (2020). Safety and efficacy of different anesthetic regimens for parturients with COVID-19 undergoing Cesarean delivery: A case series of 17 patients. *Canadian Journal of Anesthesia*, 67(6), 655-663. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01630-7>.
- Chen, S., Huang, B., Luo, D. J., Li, X., Yang, F., Zhao, Y., Nie, X., y Huang, B. X. (2020a). Pregnancy with new coronavirus infection: clinical characteristics and placental pathological analysis of three cases. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi*, 49(5), 418-423. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112151-20200225-00138>.
- Chen, S., Liao, E., Cao, D., Gao, Y., Sun, G., y Shao, Y. (2020b). Clinical analysis of pregnant women with 2019 novel coronavirus pneumonia. *Journal of Medical Virology*, 92(9), 1556-1561. <https://doi.org/10.1002/jmv.25789>.
- Chen, X., Li, Y., Wang, J., Cai, H., Cao, H., y Sheng, J. (2020). Pregnant women complicated with COVID-19: a clinical analysis of 3 cases. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*, 49(2), 240-244. <https://doi.org/10.3785/j.issn.1008-9292.2020.03.08>.
- Chen, Y., Peng, H., Wang, L., Zhao, Y., Zeng, L., Gao, H., y Liu, Y. (2020). Infants Born to Mothers With a New Coronavirus (COVID-19). *Frontiers in Pediatrics*, 8, 104. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00104>. eCollection 2020.
- Cui, J., Li, F., y Shi, Z. L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews. Microbiology*, 17(3), 181-192. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>.
- Cui, P., Chen, Z., Wang, T., Dai, J., Zhang, J., Ding, T., Jiang, J., Liu, J., Zhang, C., Shan, W., Wang, S., Rong, Y., Chang, J., Miao, X., Ma, X., y Wang, S. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 detection in the female lower genital tract. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(1), 131-134. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.038>.
- Dashraath, P., Wong, J. L. J., Lim, M. X. K., Lim, L. M., Li, S., Biswas, A., Choolani, M., Mattar, C., y Su, L. L. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 222(6), 521-531. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.03.021>.
- Dong, L., Tian, J., He, S., Zhu, C., Wang, J., Liu, C., y Yang, J. (2020). Possible vertical transmission of SARS-CoV-2 from an infected mother to her newborn. *Journal of the American Medical Association*, 323(18), 1846-1848. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4621>.
- Ferrazzi, E., Frigerio, L., Savasi, V., Vergani, P., Prefumo, F., Barresi, S., Bianchi, S., Ciriello, E., Facchinetti, F., Gervasi, M. T., Iurlaro, E., Kustermann, A., Mangili, G., Mosca, F., Patanè, L., Spazzini, D., Spinillo, A., Trojano, G., Vignali, M. ... Cetin, I. (2020). Vaginal delivery in SARS-CoV-2-infected pregnant women in Northern Italy: a retrospective analysis. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 10.1111/1471-0528.16278. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16278>.
- Hantoushzadeh, S., Shamshirsaz, A. A., Aleyasin, A., Seferovic, M.D., Aski, S. K., Arian, S. E., Pooransari, P., Ghotbizadeh, F., Aalipour, S., Soleimani, Z., Naemi, M., Molaei, B., Ahangari, R., Salehi, M., Oskoei, A.D., Pirozan, P., Darkhaneh, R. F., Laki, M. G., Farani, A.K. ... Aagaard, K. (2020). Maternal death due to COVID-19. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(1), 109.e1-109.e16. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.030>.
- Iqbal, S. N., Overcash, R., Mokhtari, N., Saeed, H., Gold, S., Auguste, T., Mirza, M. U., Ruiz, M. E., Chahine, J. J., Waga, M., y Wortmann, G. (2020). An uncomplicated delivery in a patient with Covid-19 in the

- United States. *The New England Journal of Medicine*, 382, e34. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2007605>.
- Juusela, A., Nazir, M., y Gimovsky, M. (2020). Two cases of COVID-19 related cardiomyopathy in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 2(2), 100113. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100113>.
- Kalafat, E., Yaprak, E., Cinar, G., Varli, B., Ozisik, S., Uzun, C., Azap, A., y Koc, A. (2020). Lung ultrasound and computed tomographic findings in pregnant woman with COVID-19. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 55(6), 835-837. <https://doi.org/10.1002/uog.22034>.
- Kang, X., Zhang, R., He, H., Yao, Y., Zheng, Y., Wen, X., y Zhu, S. (2020). Anesthesia management in cesarean section for a patient with coronavirus disease 2019. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*, 49(1).
- Khan, S., Jun, L., Nawsherwan Siddique, R, Li, Y., Han, G., Xue, M., Nabi, G., y Liu, J. (2020a). Association of COVID-19 with pregnancy outcomes in health-care workers and general women. *Clinical Microbiology and Infection*, 26(6), 788-790. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.03.034>.
- Khan, S., Peng, L., Siddique, R., Nabi, G., Nawsherwan Xue, M., Liu, J., y Han, G. (2020b). Impact of COVID-19 infection on pregnancy outcomes and the risk of maternal-to-neonatal intrapartum transmission of COVID-19 during natural birth. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 41(6), 748-750. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.84>
- Lee, D. H., Lee, J., Kim, E., Woo, K., Park, H. Y., y An, J. (2020). Emergency cesarean section on severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARSCoV-2) confirmed patient. *Korean Journal of Anesthesiology*, 73(4), 347-351. <https://doi.org/10.4097/kja.20116>.
- Lei, D., Wang, C., Li, C., Fang, C., Yang, W., Cchen, B., Wei, M., Xu, X., Yang, H., Wang, S., y Fan, C. (2020). Clinical characteristics of COVID-19 in pregnancy: Analysis of nine cases. *Chinese Journal of Perinatal Medicine*, 12, 225-231. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn113903-20200216-00117>.
- Li, N., Han, L., Peng, M., Lv, Y., Ouyang, Y., Liu, K., Yue, L., Li, Q., Sun, G., Chen, L., y Yang, L. (2020). Maternal and neonatal outcomes of pregnant women with COVID-19 pneumonia: a case-control study. *Clinical Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa352>.
- Li, Y., Zhao, R., Zheng, S., Chen, X., Wang, J., Sheng, X., Zhou, J., Cai, H., Fang, Q., Yu, F., Fan, J., Xu, K., Chen, Y., y Sheng, J. (2020). Lack of vertical transmission of severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2, China. *Emerging Infectious Diseases*, 26(6), 1335-1336. <https://doi.org/10.3201/eid2606.200287>.
- Li, R., Yin, T., Fang, F., Li, Q., Chen, J., Wang, Y., Hao, Y., Wu, G., Duan, P., Wang, Y., Cheng, D., Zhou, Q., Zafar, M. I., Xiong, C., Li, H., Yang, J., y Qiao, J. (julio 2020). Potential risks of SARS-CoV-2 infection on reproductive health. *Reproductive Biomedicine Online*, 41(1), 89-95. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2020.04.018>.
- Liao, X., Yang, H., Kong, J., y Yang, H. (2020). Chest CT findings in a pregnant patient with 2019 Novel Coronavirus disease. *Balkan Medical Journal*, 37(4), 226-228. <https://doi.org/10.4274/balkanmedj.galenos.2020.2020.3.89>.
- Liu, D., Li, L., Wu, X., Zheng, D., Wang, J., Yang, L., y Zheng C. (2020). Pregnancy and perinatal outcomes of women with Coronavirus disease (COVID-19) pneumonia: A preliminary analysis. *American Journal Roentgenology*, 215(1), 127-132. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.23072>.
- Liu, H., Liu, F., Li, J., Zhang, T., Wang, D., y Lan, W. (2020). Clinical and CT imaging features of the COVID-19 pneumonia: Focus on pregnant women and children. *The Journal of Infection*, 80(5), e7-e13. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.007>.

- Liu, W., Wang, Q., Zhang, Q., Chen, L., Chen, J., Zhang, B., Lu, Y., Wang, S., Xia, L., Huang, L., Wang, K., Liang, L., Zhang, Y., Turtle, L., Lissauer, D., Lan, K., Feng, L., Yu, H., Liu, Y., y Sun, Z. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) during pregnancy: a case series. *Preprints*, 2020020373.
- Liu, Y., Chen, H., Tang, K., y Guo, Y. (2020). Clinical manifestations and outcome of SARS-CoV-2 infection during pregnancy. *The Journal of Infection*. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.02.028>.
- Liu, P., Zheng, J., Yang, P., Wang, X., Wei, C., Zhang, S., Feng, S., Lan, J., He, B., Zhao, D., Li, J., y Zhang, Y. (2020). The immunologic status of newborns born to SARS-CoV-2-infected mothers in Wuhan, China. *Journal of Allergy Clinical Immunology*, 146(1), 101-109e101. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.04.038>.
- Lowe, B., y Bopp, B. (2020). COVID-19 vaginal delivery - A case report. *The Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 60(3), 465-466. <https://doi.org/10.1111/ajo.13173>.
- Ovali, F. (2020). SARS-CoV-2 infection and the newborn. *Frontiers in Pediatrics*, 8, 294. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00294>.
- Penfield, C. A., Brubaker, S. G., Limaye, M. A., Lighter, J., Ratner, A. J., Thomas, K. M., Meyer, J., y Roman, A. S. (2020). Detection of SARS-COV-2 in Placental and Fetal Membrane Samples. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 100133. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100133>.
- Phoswa, W. N., y Khaliq, O. P. (2020). Is pregnancy a risk factor of COVID-19? *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 252, 605-609. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.06.058>.
- Rajewska, A., Mikolajek-Bedner, W., Lebdowicz-Knul, J., Sokolowska, M., Kwiatkowski, S., y Torbe, A. (2020). COVID-19 and pregnancy - where are we now? A review. *Journal of Perinatal Medicine*, 48(5), 428-434. <https://doi.org/10.1515/jpm-2020-0132>.
- Rasmussen, S. A., Smulian, J. C., Lednický, J. A., Wen, T. S., y Jamieson, D. J. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 222(5), 415-426. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.02.017>.
- Rothe, C., Schunk, M., Sothmann, P., Bretzel, G., Froeschl, G., Wallrauch, C., Zimmer, T., Thiel, V., Janke, C., Guggemos, W., Seilmaier, M., Drosten, C., Vollmar, P., Zwirgmaier, K., Zange, S., Wolfel, R., y Hoelscher, M. (2020). Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *The New England Journal of Medicine*, 382(10), 970-971. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001468>.
- Savasi, V. M., Parisi, F., Patane, L., Ferrazzi, E., Frigerio, L., Pellegrino, A., Spinillo, A., Tateo, S., Ottoboni, M., Veronese, P., Petraglia, F., Vergani, P., Facchinetti, F., Spazzini, D., y Cetin, I. (2020). Clinical Findings and Disease Severity in Hospitalized Pregnant Women With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstetrics and Gynecology*, 136(2), 252-258. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003979>.
- Schwartz, D. A., y Graham, A. L. (2020). Potential Maternal and Infant Outcomes from (Wuhan) Coronavirus 2019-nCoV Infecting Pregnant Women: Lessons from SARS, MERS, and Other Human Coronavirus Infections. *Viruses*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/v12020194>.
- Shanes, E. D., Mithal, L. B., Otero, S., Azad, H. A., Miller, E. S., y Goldstein, J. A. (2020). Placental Pathology in COVID-19. *American Journal of Clinical Pathology*, 154(1), 23-32. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa089>.
- Vlachodimitropoulou Koumoutsea, E., Vivanti, A.J., Shehata, N., Benachi, A., Le Gouez, A., Desconclois, C., Whittle, W., Snelgrove, J., y Malinowski, A. K. (2020). COVID-19 and acute coagulopathy in pregnancy. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 18(7), 1648-1652. <https://doi.org/10.1111/jth.14856>.
- Wang, X., Wang, D., y He, S. (2020a). The role of a cytokine storm in severe COVID-19 disease in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.07.010>.

- Wang, X., Zhou, Z., Zhang, J., Zhu, F., Tang, Y., y Shen, X. (2020b). A case of 2019 novel coronavirus in a pregnant woman with preterm delivery. *Clinical Infectious Diseases*, 71(15), 844-846. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa200>.
- Wen, R., Sun, Y., y Xing, Q-S. (2020). A patient with SARS-CoV-2 infection during pregnancy in Qingdao, China. *Journal of Microbiology, Immunology, and Infection*, 53(3), 499-500. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.004>.
- Wu, C., Yang, W., Wu, X., Zhang, T., Zhao, Y., Ren, W., y Xia, J. (2020). Clinical Manifestation and Laboratory Characteristics of SARS-CoV-2 Infection in Pregnant Women. *Virologica Sinica*, 35(3), 305-310. <https://doi.org/10.1007/s12250-020-00227-0>.
- Wu, X., Sun, R., Chen, J., Xie, Y., Zhang, S., y Wang, X. (2020). Radiological findings and clinical characteristics of pregnant women with COVID-19 pneumonia. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 150(1), 58-63. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13165>.
- Xiong, X., Wei, H., Zhang, Z., Chang, J., Ma, X., Gao, X., Chen, Q., y Pang, Q. (2020). Vaginal delivery report of a healthy neonate born to a convalescent mother with COVID-19. *Journal of Medical Virology*, [92(9), 1657-1659. <https://doi.org/10.1002/jmv.25857>.
- Yan, J., Guo, J., Fan, C., Juan, J., Yu, X., Li, J., Feng, L., Li, C., Chen, H., Qiao, Y., Lei, D., Wang, C., Xiong, G., Xiao, F., He, W., Pang, Q., Hu, X., Wang, S., Chen, D.,...Yang, H. (2020). Coronavirus disease 2019 in pregnant women: a report based on 116 cases. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(1), 111e1-111e114. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.014>.
- Yang, H., Sun, G., Tang, F., Peng, M., Gao, Y., Peng, J., Xie, H., Zhao, Y., y Jin, Z. (2020). Clinical features and outcomes of pregnant women suspected of coronavirus disease 2019. *The Journal of Infection*, 81(1), e40-e44. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.003>.
- Yang, P., Wang, X., Liu, P., Wei, C., He, B., Zheng, J., y Zhao, D. (2020). Clinical characteristics and risk assessment of newborns born to mothers with COVID-19. *Journal of Clinical Virology*, 127, 104356. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104356>.
- Yao, L., Wang, J., Zhao, J., Cui, J., y Hu, Z. (2020). Asymptomatic COVID-19 infection in pregnant woman in the third trimester: A case report. *Chinese Journal of Perinatal Medicine*, 23, 229-231.
- Yu, N., Li, W., Kang, Q., Xiong, Z., Wang, S., Lin, X., Liu, Y., Xiao, J., Liu, H., Deng, D., Chen, S., Zeng, W., Feng, L., y Wu, J. (2020). Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective, single-centre, descriptive study. *The Lancet. Infectious Diseases*, 20(5), 559-564. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30176-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30176-6).
- Zambrano, L. I., Fuentes-Barahona, I. C., Bejarano-Torres, D. A., Bustillo, C., Gonzales, G., Vallecillo-Chinchilla, G., Sanchez-Martínez, F. E., Valle-Reconco, J. A., Sierra, M., Bonilla-Aldana, D. K., Cardona-Ospina, J. A., y Rodríguez-Morales, A. J. (Julio-agosto de 2020). A pregnant woman with COVID-19 in Central America. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 36, 101639. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101639>.
- Zeng, H., Xu, C., Fan, J., Tang, Y., Deng, Q., Zhang, W., y Long, X. (2020). Antibodies in Infants Born to Mothers With COVID-19 Pneumonia. *JAMA*, 323(18), 1848-1849. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4861>.
- Zeng, L., Xia, S., Yuan, W., Yan, K., Xiao, F., Shao, J., y Zhou, W. (2020). Neonatal Early-Onset Infection With SARS-CoV-2 in 33 Neonates Born to Mothers With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Pediatrics*, 174(7), 722-725. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0878>.

- Zhang, B., Liu, S., Tan, T., Huang, W., Dong, Y., Chen, L., Chen, Q., Zhang, L., Zhong, Q., Zhang, X., Zou, Y., y Zhang, S. (2020). Treatment With Convalescent Plasma for Critically Ill Patients With Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection. *Chest*, 158(1), e9-e13. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.039>.
- Zhang, L., Jiang, Y., Wei, M., Cheng, B. H., Zhou, X. C., Li, J., Tian, J.H., Dong, L., y Hu, R. H. (2020). Analysis of the pregnancy outcomes in pregnant women with COVID-19 in Hubei Province. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*, 55(3), 166-171. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112141-20200218-00111>.
- Zhou, R., Chen, Y., Lin, C., Li, H., Cai, X., Cai, Z., y Lin, G. (2020). Asymptomatic COVID-19 in pregnant woman with typical chest CT manifestation: A case report. *Chinese Journal of Perinatal Medicine*, 23(3), 1-3. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn113903-20200220-00134>.
- Zhu, H., Wang, L., Fang, C., Peng, S., Zhang, L., Chang, G., Xia S, y Zhou, W. (2020). Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Translational Pediatrics*, 9(1), 51-60. <https://doi.org/10.21037/tp.2020.02.06>.

39. Estudio ecológico global sobre tasas de contagios, mortalidad y letalidad por COVID-19: situación de México en el mundo

Carlo Eduardo Medina-Solís¹

César Tadeo Hernández-Martínez¹

Sandra Isabel Jiménez-Gayosso¹

Salvador Eduardo Lucas-Rincón¹

Miriam Alejandra Veras-Hernández¹

María de Lourdes Márquez-Corona¹

América Patricia Pontigo-Loyola¹

Mario I. Ortiz²

Leticia Ávila-Burgos³

Resumen

Introducción. A finales de 2019 se reportaron en China los primeros casos del brote de la nueva enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) causada por el coronavirus de tipo 2 que ocasiona el síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2).

Objetivo. Calcular y analizar las tasas de contagios, mortalidad y letalidad de la COVID-19 en el mundo para compararlas con las de México.

Material y métodos. Se realizó un estudio ecológico en el que se emplearon datos agregados provenientes de diversas fuentes. Se incluyeron 150 países que al 12 de julio de 2020 tenían al menos 500 contagios de COVID-19. Las variables incluidas fueron: población estimada en cada país, número de contagios y número de muertes. Con ellas se calcularon las tasas de contagios, de mortalidad y de letalidad de COVID-19. Los cálculos se realizaron en Excel.

1 Área Académica de Odontología, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

2 Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

3 Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Autora de correspondencia. Correo electrónico: leticia.avila@insp.mx.

Resultados. La población de los 150 países representó al 94.24% de la población mundial. En ellos se reportaron 12'853,527 contagios de COVID-19 y 567,829 muertes. La tasa global de contagios fue de 174.94 por 100,000 habitantes; la tasa de mortalidad fue de 7.73 por 100,000 habitantes y la de letalidad de 4.42%. Las tasas de contagios estuvieron entre 0.88 y 3,705.91 por 100,000 habitantes, las de mortalidad entre 0 y 125.18 por 100,000 habitantes, y las tasas de letalidad entre 0 y 28.46%. En México, la tasa de contagio fue de 231.05 por 100,000 habitantes, las tasas de mortalidad de 27.18 por 100,000 habitantes y la de letalidad de 11.76%.

Conclusión. En México se observó una tasa de contagios por debajo del promedio mundial, pero las tasas de mortalidad y letalidad estuvieron por arriba del promedio global.

Palabras clave: SARS-CoV-2, COVID-19, México, contagios, mortalidad, letalidad.

Abstract

Introduction. At the end of 2019, the first cases of the outbreak of the new coronavirus-2019 disease (COVID-19) caused by coronavirus type 2 which causes severe acute respiratory syndrome (SARS-CoV-2) were reported in China.

Objective. The objective of this study was to calculate and analyze the rates of COVID-19 infections, mortality and case lethality in the world, and to compare them with Mexico's.

Material and methods. An ecological study was carried out using aggregated data from various sources. 150 countries with at least 500 COVID-19 infections by July 12, 2020 were included. The variables included were: the estimated population in each country, the number of infections, and the number of deaths, with which the infection, mortality, and lethality rates of COVID-19 were calculated. The calculations were made in Excel.

Results. The population of the 150 chosen countries represented 94.24% of the world population. Among them, 12'853,527 COVID-19 infections and 567,829 deaths were reported. The global rate of infections was 174.94 per 100,000 inhabitants; the mortality rate was 7.73 per 100,000 inhabitants and the lethality rate was 4.42%. Contagion rates were between 0.88 and 3,705.91 per 100,000 inhabitants, mortality rates between 0 and 125.18 per 100,000 inhabitants, and fatality rates between 0 and 28.46%. In Mexico, the contagion rate was 231.05 per 100,000 inhabitants, the mortality rate of 27.18 per 100,000 inhabitants, and the lethality rate of 11.76%.

Conclusion. In Mexico, an infection rate was observed below the world average, but mortality and case lethality rates were above the global average.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, Infection, Mortality, Lethality.

Introducción

A finales de diciembre de 2019, en Wuhan, provincia de Hubei, China, se informó sobre un grupo de pacientes con neumonía de causa desconocida. Posteriormente, se supo que la causa era el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo, anteriormente conocido como 2019-nCoV), el cual es capaz de transmitirse rápidamente de humano a humano (Du *et al.*, 2020; Zhu *et al.*, 2020; Zheng, 2020). El 7 de enero de 2020, investigadores aislaron y caracterizaron el virus, y ya para el 11 de marzo la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró oficialmente la enfermedad por coronavirus 2019 una pandemia (WHO, 2020). El SARS-CoV-2 es el séptimo miembro de la familia de los coronavirus que infectan a los humanos (Jiang *et al.*, 2020; Zhu *et al.*, 2020). Los coronavirus son virus de ARN que pertenecen a la familia *Coronaviridae* y al orden *Nidovirales*. Causan diversos tipos de enfermedades, entre ellas, de tipo respiratoria,

entérica, hepática y neurológica. En humanos, estas enfermedades suelen ser leves (Huang *et al.*, 2020; Zhu *et al.*, 2020; Zheng 2020).

Un estudio encontró datos sobre 27 signos y síntomas que se pueden dividir en cuatro categorías diferentes: sistémica, respiratoria, gastrointestinal y cardiovascular (Struyf *et al.*, 2020). Los signos y síntomas más frecuentes de la enfermedad son: fiebre, tos, fatiga y disnea, sin embargo, pueden no estar presentes; se han reportado síntomas gastrointestinales y pérdida de sabor u olfato entre los casos leves; la disnea es frecuente entre los casos graves y fatales (Huang *et al.*, 2020; Iser *et al.*, 2020; Yang *et al.*, 2020), así como otras alteraciones psiquiátricas y neuropsiquiátricas (Rogers *et al.*, 2020). Una característica típica del paciente infectado con SARS-CoV-2 es la neumonía, demostrada por tomografía computarizada o radiografía de tórax (Chan *et al.*, 2020; Zhu *et al.*, 2020; Zheng, 2020).

Debido a que hasta el momento no se han desarrollado tratamientos ni vacunas contra la COVID-19, la interrupción de la transmisión sostenida de humano a humano es la mejor manera de combatirla. Las observaciones epidemiológicas y los estudios de laboratorio sugieren que el SARS-CoV-2 es altamente infeccioso y se transmite principalmente por contacto cercano, a través de gotitas y fómites contaminados. Por ello se deben emplear todas las medidas de protección para superar la pandemia lo antes posible (Yeasmin *et al.*, 2020).

El 27 de febrero de 2020, autoridades sanitarias confirmaron el primer caso de coronavirus en nuestro país, un hombre de 35 años de edad que viajó a Italia y fue atendido en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) en la Ciudad de México (*Confirman primer positivo de coronavirus Covid-19 en México*, 2020). El objetivo de este estudio es calcular y analizar las tasas de contagios, mortalidad y letalidad de la COVID-19 en el mundo y compararlas con las de México, para tener con ello un panorama del comportamiento de la enfermedad en nuestro país desde una perspectiva global.

Material y métodos

Se realizó un estudio ecológico. Este tipo de estudio epidemiológico se emplea frecuentemente en la descripción de la situación de salud o en la investigación de nuevas exposiciones en poblaciones humanas. En epidemiología se distingue de otros diseños por su unidad de observación, pues se caracteriza por estudiar grupos, más que individuos por separado. El tipo específico de diseño es llamado estudio ecológico exploratorio. En él se comparan las tasas de enfermedad entre muchas regiones durante un mismo periodo (Borja-Aburto, 2000).

En este análisis se incluyeron los países y territorios con al menos 500 contagios para el día de la obtención de los datos (12 de julio de 2020). El *Diamond Princess* figuraba en la lista, pero se eliminó debido a que no es un país/territorio en sí, sino un crucero británico. El tamaño de la muestra resultó en 150 países/territorios.

A partir del número de contagios de COVID-19 (que se refiere al número de sujetos que dieron positivo a la prueba de SARS-CoV-2 RT-PCR), el número de muertes por COVID-19 y los datos de la población de cada país (*List of countries and dependencies by population*, 20 de junio 2020), se calcularon tres variables:

- 1) La tasa de contagios de COVID-19 por 100,000 habitantes.
- 2) La tasa de mortalidad de COVID-19 por 100,000 habitantes.
- 3) La tasa de letalidad de COVID-19 por 100 contagiados.

El número de contagios y de muertes se obtuvo de la página del *Coronavirus Resource Center* de la Universidad Johns Hopkins. Los datos analizados son el acumulado hasta el día 12 de julio de 2020 (Johns Hopkins University, 2020).

Tasa de contagios de COVID-19 por 100,000 habitantes

Se define como el número de casos diagnosticados de una enfermedad, en este caso de COVID-19, dividido entre la población en un país específico y durante un período específico multiplicado por 100,000 habitantes (Moreno-Altamirano *et al.*, 2000).

Tasa de mortalidad de COVID-19 por 100,000 habitantes

Es el total de muertes de un país por COVID-19 dividido entre la población total estimada, multiplicado por 100,000 habitantes (Moreno-Altamirano *et al.*, 2000).

Tasa de letalidad de COVID-19 por 100 contagiados de COVID-19

La letalidad, desde el punto de vista poblacional, es una medida de la gravedad de un padecimiento y se define como la proporción de casos de una enfermedad que resultan mortales con respecto al total de casos diagnosticados en un periodo especificado (Moreno-Altamirano *et al.*, 2000).

Cálculo epidemiológico

Los cálculos epidemiológicos se realizaron utilizando el programa Excel. La base de datos utilizada para realizar el estudio se encuentra disponible en *ResearchGate* (doi: 10.13140/RG.2.2.26117.37603) (Medina-Solís *et al.*, 2020).

El presente estudio empleó bases de datos públicas, por lo que no fue necesaria la aprobación de un comité de ética.

Resultados

En total se incluyeron 150 países/territorios. San Marino fue el país con la menor población total estimada ($n=33,553$), mientras que China tuvo la mayor ($n=1,403'496,680$). En total se estimaron 7,347'457,722 habitantes en los 150 países/territorios, que representan el 94.24% de la población mundial. En estos países/territorios se reportaron 12'853,527 contagios y 567,829 muertes por COVID-19. La tasa global de contagios fue de 174.94 por 100,000 habitantes, mientras que la tasa de mortalidad fue de 7.73 por 100,000 habitantes y la tasa de letalidad de 4.42%.

En la Tabla 1 se muestran los diez primeros y los diez últimos países de acuerdo a su tasa de contagios de COVID-19 por 100,000 habitantes, que se encuentra entre 0.88 y 3,705.91. Tanzania, Uganda, Mozambique, Níger, Burkina Faso, Tailandia, Yemen, Chad, China y Zimbabue son los diez países con las tasas de contagio de COVID-19 más bajas. Qatar, San Marino, Bahreín, Chile, Kuwait, Omán, Andorra, Armenia, Panamá y Estados Unidos son los países con las tasas de contagio de COVID-19 más altas. Se muestra también la posición que ocupa México a la fecha del estudio: lugar 99 (tasa de 231.05) de los 150 países/territorios con al menos 500 contagios.

Tabla 1. Distribución de los diez países con menor y los diez países con mayor tasa de contagios al 12 de julio de 2020.

País	Contagios	Muertes	Población	% mundial	Tasa de contagios*	Posición
Tanzania	509	21	57'637,628	0.739	0.88	1
Uganda	1,025	0	41'590,300	0.533	2.46	2
Mozambique	1,157	9	30'066,648	0.386	3.85	3
Níger	1,099	68	23'196,002	0.297	4.74	4
Burkina Faso	1,033	53	21'510,181	0.276	4.8	5
Tailandia	3,217	58	66'527,742	0.853	4.84	6
Yemen	1,465	417	29'825,968	0.382	4.91	7
Chad	880	75	16'244,513	0.208	5.42	8
China	85,109	4,641	1,403'496,680	18	6.06	9
Zimbabue	982	18	15'473,818	0.198	6.35	10
México	295,268	34,730	127'792,286	1.64	231.05	99
Estados Unidos	3'297,501	135,155	329'940,508	4.23	999.42	141
Panamá	44,332	893	4'278,500	0.055	1,036.16	142
Armenia	31,969	565	2'956,900	0.038	1,081.17	143
Andorra	855	52	77,543	0.001	1,102.61	144
Omán	56,015	257	4'645,249	0.06	1,205.86	145
Kuwait	54,894	390	4'420,110	0.057	1,241.91	146
Chile	315,041	6,979	19'458,310	0.25	1,619.06	147
Bahréin	32,941	108	1'592,000	0.02	2,069.16	148
San Marino	699	42	33,553	0	2,083.27	149
Qatar	103,598	147	2'795,484	0.036	3,705.91	150

Contagios: Número de contagios por COVID-19 reportados al 12 de julio de 2020.

Muertes: Número de muertes por COVID-19 reportados al 12 de julio de 2020.

Población: Población total estimada por país.

% mundial: Porcentaje que aporta el país a la población mundial.

*Tasa de contagios por 100,000 habitantes.

Posición: Posición que ocupa el país de acuerdo a su tasa de contagios por 100,000 habitantes.

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 2 muestra los diez primeros y los diez últimos países de acuerdo a su tasa de mortalidad por 100,000 habitantes, que se encuentra entre 0.00 y 125.18. Uganda, Mozambique, Ruanda, Tanzania, Namibia, Sri Lanka, Tailandia, Jordania, Zimbabue y Nepal son los países con menor tasa de mortalidad por COVID-19. Por el contrario, San Marino, Bélgica, Reino Unido, Andorra, España, Italia, Suecia, Francia, Estados Unidos y Perú son los países con las tasas de mortalidad por COVID-19 más altas del mundo. Se muestra también la posición que ocupa México, en este caso el lugar 135 (tasa de 27.18) de los 150 países/territorios con al menos 500 contagios.

Tabla 2. Distribución de los diez países con menor y los diez países con mayor tasa de mortalidad al 12 de julio de 2020.

País	Contagios	Muertes	Población	%Mundial	Tasa de Mortalidad*	Posición
Uganda	1,025	0	41'590,300	0.533	0	1
Mozambique	1,157	9	30'066,648	0.386	0.03	2
Ruanda	1,337	4	12'374,397	0.159	0.03	3
Tanzania	509	21	57'637,628	0.739	0.04	4
Namibia	785	1	2'504,498	0.032	0.04	5
Sri Lanka	2,617	11	21'803,000	0.28	0.05	6
Tailandia	3,217	58	66'527,742	0.853	0.09	7
Jordania	1,179	10	10'722,520	0.137	0.09	8
Zimbabue	982	18	15'473,818	0.198	0.12	9
Nepal	16,801	38	29'996,478	0.385	0.13	10
México	295,268	34,730	127'792,286	1.64	27.18	135
Perú	326,326	11,870	32'824,358	0.421	36.16	141
Estados Unidos	3'297,501	135,155	329'940,508	4.23	40.96	142
Francia	208,015	30,007	67'081,000	0.86	44.73	143
Suecia	74,898	5,526	10'348,730	0.133	53.4	144
Italia	243,061	34,954	60'238,522	0.772	58.03	145
España	253,908	28,403	47'329,981	0.607	60.01	146
Andorra	855	52	77,543	0.001	67.06	147
Reino Unido	291,154	44,904	66'796,807	0.857	67.22	148
Bélgica	62,606	9,782	11'528,375	0.148	84.85	149
San Marino	699	42	33,553	0	125.18	150

Contagios: Número de contagios por COVID-19 reportados al 12 de julio de 2020.

Muertes: Número de muertes por COVID-19 reportados al 12 de julio de 2020.

Población: Población total estimada por país.

%Mundial: Porcentaje que aporta el país a la población mundial.

*Tasa de mortalidad por 100,000 habitantes.

Posición: Posición que ocupa el país de acuerdo a su tasa de mortalidad por 100,000 habitantes.

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 3 se muestran los diez primeros y los diez últimos países de acuerdo a su tasa de letalidad por 100 contagiados de COVID-19, que se encuentra entre 0.00 y 28.46%. Uganda, Singapur, Namibia, Qatar, Nepal, Ruanda, Bahrein, Costa Rica, Sri Lanka y Omán son los países donde se observan las menores tasas de mortalidad por COVID-19. En contraste, Yemen, Bélgica, Reino Unido, Francia, Italia, Hungría, Holanda, México, España y Chad fueron los países donde se observaron las tasas de letalidad más altas del mundo. México ocupa en este caso el lugar 143 (tasa de 11.76) de los 150 países/territorios con al menos 500 contagios.

Tabla 3. Distribución de los diez países con menor y los diez países con mayor tasa letalidad al 12 de julio de 2020.

País	Contagios	Muertes	Población	% mundial	Tasa de letalidad*	Posición
Uganda	1,025	0	41'590,300	0.533	0	1
Singapur	45,961	26	5'703,600	0.073	0.06	2
Namibia	785	1	2'504,498	0.032	0.13	3
Qatar	103,598	147	2'795,484	0.036	0.14	4
Nepal	16,801	38	29'996,478	0.385	0.23	5
Ruanda	1,337	4	12'374,397	0.159	0.3	6
Bahréin	32,941	108	1'592,000	0.02	0.33	7
Costa Rica	7,596	30	5'111,238	0.066	0.39	8
Sri Lanka	2,617	11	21'803,000	0.28	0.42	9
Omán	56,015	257	4'645,249	0.06	0.46	10
Chad	880	75	160244,513	0.208	8.52	141
España	253,908	28,403	47'329,981	0.607	11.19	142
México	295,268	34,730	127'792,286	1.64	11.76	143
Holanda	51,237	6,156	17'486,381	0.224	12.01	144
Hungría	4,234	595	9'769,526	0.125	14.05	145
Italia	243,061	34,954	60'238,522	0.772	14.38	146
Francia	208,015	30,007	67'081,000	0.86	14.43	147
Reino Unido	291,154	44,904	66'796,807	0.857	15.42	148
Bélgica	62,606	9,782	11'528,375	0.148	15.62	149
Yemen	1,465	417	29'825,968	0.382	28.46	150

Contagios: Número de contagios por COVID-19 reportados al 12 de julio de 2020.

Muertes: Número de muertes por COVID-19 reportados al 12 de julio de 2020.

Población: Población total estimada por país.

% mundial: Porcentaje que aporta el país a la población mundial.

*Tasa de letalidad por 100 contagiados de COVID-19.

Posición: Posición que ocupa el país de acuerdo a su tasa de letalidad por 100 contagiados de COVID-19.

Fuente: elaboración propia.

Discusión

En este estudio se llevaron a cabo comparaciones de las tasas de contagios, mortalidad y letalidad entre los diferentes países/territorios del mundo para ver cuál es la situación que guardan con México en un contexto internacional. Las comparaciones de los contagios y muertes por alguna enfermedad no pueden realizarse de manera directa entre dos poblaciones o países en el caso del presente estudio. Estas deben hacerse ajustando por el tamaño de la población, por ello en epidemiología se utilizan las tasas. El concepto de tasa suele asociarse con la rapidez necesaria para observar un cambio. El brote de la nueva enfermedad de coronavirus-2019 (COVID-19) causada por el coronavirus de tipo 2 que ocasiona el síndrome respiratorio agudo grave (SARS-

CoV-2), iniciado en China, ha despertado una gran preocupación en la salud pública, así como en los gobiernos de los países alrededor del mundo, ya que existen muchas incógnitas con respecto a la dinámica de transmisión, ya que existen muchas incógnitas con respecto a la dinámica de transmisión, así como sobre cuál es la relación entre la COVID-19 y un amplio espectro de enfermedades (diabetes, hipertensión, enfermedades cardíacas, obesidad, etcétera) que agravan su severidad y que requieren de diversos niveles de atención (Zheng, 2020).

A inicios de la pandemia, la OMS realizó un llamado a los países para prepararse ante la inminente circulación mundial del SARS-CoV-2, entre ellas: incrementar las capacidades de vigilancia epidemiológica y diagnóstico por laboratorio, capacitar a los profesionales de la salud en los procesos de atención médica de casos, comunicar los riesgos a la población para que pongan en práctica las medidas encaminadas a prevenir las infecciones de vías respiratorias y otras complicaciones, así como generar un intercambio sistemático y transparente de información relevante de esta nueva enfermedad con los organismos sanitarios internacionales que permita dar a conocer los perfiles de transmisión y dispersión mundial (Secretaría de Salud, 2020).

México implementó, en febrero de 2020, diversas acciones de mitigación entre las que destacan la búsqueda activa de casos sospechosos, el monitoreo activo de viajeros procedentes de países con transmisión local sostenida que pudieran presentar sintomatología respiratoria a su llegada a México, la capacitación a profesionales de la salud y la comunicación con los sectores público y privado, así como con la población en general (Secretaría de Salud, 2020). Actualmente se cuenta con diversas medidas para contribuir a la prevención y disminuir la propagación de la COVID-19, como la Jornada Nacional de Sana Distancia, el programa Quédate en Casa, la higiene de manos y el uso correcto de cubrebocas.

Debido a que las tasas de contagios, muertes y letalidad en el mundo por COVID-19 son cambiantes (porque la pandemia sigue su evolución en la mayoría de los países), hay variación en cuanto al lugar que ocupan los países en la clasificación. México ocupa el lugar 99/150 en tasas de contagios, el 135/150 en tasas de mortalidad y 143/150 en letalidad; se ubica por debajo del promedio mundial en tasa de contagio (231.05 vs 280.43), pero por arriba del promedio mundial en las tasas de mortalidad (27.18 vs 9.02) y letalidad (11.76 vs 3.39).

Las explicaciones, que necesitan ser estudiadas en un futuro, podrían ser diversas; entre ellas se encuentran las altas prevalencias de obesidad, diabetes e hipertensión en México (OECD, 2019), comorbilidades que se ha señalado que empeoran el pronóstico de la enfermedad. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que la pandemia no ha terminado; además, no se inició al mismo tiempo en todo el mundo, por lo que los estudios deben ser realizados a lo largo de tiempo que dure la pandemia.

Mientras tanto, resulta necesario aumentar todas aquellas acciones encaminadas a disminuir la propagación del virus, así como a disminuir su mortalidad y letalidad en la población (Ataguba y Ataguba, 2020). La evidencia indica que las respuestas de los gobiernos desempeñan un papel importante en el aplanamiento de la curva epidémica y en la desaceleración de la llegada del pico, lo cual es beneficioso para evitar que los pacientes diagnosticados y con necesidades de hospitalización excedan la capacidad del sistema de salud y no se tengan los suficientes recursos, tanto económicos como de infraestructura sanitaria, para tratarlos (Wang *et al.*, 2020).

Las limitaciones que tiene el presente estudio tienen que ver con la velocidad con que se ha presentado la enfermedad alrededor del mundo, por lo que en este punto de corte solo se pueden realizar conclusiones parciales. El brote de COVID-19 creó un desafío sin precedentes para el sistema mundial de salud pública y la comunidad biomédica. La enfermedad se ha extendido rápidamente a todo el mundo, ha infectado a millones

y ha matado a cientos de miles de personas (Chen, 2020). En México se observó una tasa de contagios por debajo del promedio mundial, pero tasas de mortalidad y letalidad por arriba del promedio global.

Referencias

076. COVID-19. *Acciones de preparación y respuesta en México* (20 de febrero de 2020). Secretaría de Salud. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/prensa/076-covid-19-acciones-de-preparacion-y-respuesta-en-mexico>.
- Ataguba, O. A., y Ataguba, J. E. (2020). Social determinants of health: the role of effective communication in the COVID-19 pandemic in developing countries. *Global health action*, 13(1), 1788263. <https://doi.org/10.1080/16549716.2020.1788263>.
- Borja-Aburto, V. H. (2000). Estudios ecológicos [Ecological studies]. *Salud pública de México*, 42(6), 533-538.
- Chan, J. F., Yuan, S., Kok, K. H., To, K. K., Chu, H., Yang, J., Xing, F., Liu, J., Yip, C. C., Poon, R. W., Tsoi, H. W., Lo, S. K., Chan, K. H., Poon, V. K., Chan, W. M., Ip, J. D., Cai, J. P., Cheng, V. C., Chen, H., Hui, C. K., ... Yuen, K. Y. (2020). A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*, 395(10223), 514-523. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9).
- Chen, W. (2020). Promise and challenges in the development of COVID-19 vaccines. *Human vaccines & immunotherapeutics*, Adelanto publicado en línea, 1-5. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1787067>.
- Confirman primer positivo de coronavirus Covid-19 en México (28 de febrero de 2020). Forbes. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/confirman-el-primer-caso-de-coronavirus-covid-19-en-mexico>.
- Du, N., Chen, H., Zhang, Q., Che, L., Lou, L., Li, X., Zhang, K., y Bao, W. (2020). A case series describing the epidemiology and clinical characteristics of COVID-19 infection in Jilin Province. *Virulence*, 11(1), 482-485. <https://doi.org/10.1080/21505594.2020.1767357>.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., Xiao, Y., ... Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- Iser, B., Sliva, I., Raymundo, V. T., Poletto, M. B., Schuelter-Trevisol, F., y Bobinski, F. (2020). Suspected COVID-19 case definition: a narrative review of the most frequent signs and symptoms among confirmed cases. Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Unico de Saude do Brasil*, 29(3), e2020233. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300018>.
- Jiang, F., Deng, L., Zhang, L., Cai, Y., Cheung, C. W., y Xia, Z. (2020). Review of the Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Journal of general internal medicine*, 35(5), 1545-1549. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05762-w>.
- Johns Hopkins University (2020). COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University. Recuperado de: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
- List of countries and dependencies by population (20 de junio 2020). *Wikipedia*. Recuperado de: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_and_dependencies_by_population#cite_note-52.
- Medina-Solís, C. E., Hernández-Martínez, C. T., Jiménez-Gayosso, S. I., Lucas-Rincón, S. E., Ortiz, M. I., Veras-Hernández, M. A., Márquez-Corona, M. L., Pontigo-Loyola, A. P., Ávila-Burgos L. (2020) Datos

COVID Capítulo de Libro UAEH [Base de datos en línea]. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26117.37603>.

- Moreno-Altamirano, A., López-Moreno, S., y Corcho-Berdugo, A. (2000). Principales medidas en epidemiología [Main measurements in epidemiology]. *Salud pública de México*, 42(4), 337-348.
- Rogers, J. P., Chesney, E., Oliver, D., Pollak, T. A., McGuire, P., Fusar-Poli, P., Zandi, M. S., Lewis, G., y David, A. S. (2020). Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The Lancet. Psychiatry*, 7(7), 611-627. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30203-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30203-0).
- Struyf, T., Deeks, J. J., Dinnes, J., Takwoingi, Y., Davenport, C., Leeftang, M. M., Spijker, R., Hooft, L., Emperador, D., Dittrich, S., Domen, J., Horn, S., Van den Bruel, A., y Cochrane [COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group] (2020). Signs and symptoms to determine if a patient presenting in primary care or hospital outpatient settings has COVID-19 disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, 7, CD013665. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013665>.
- Wang, Q., Zhang, T., Zhu, H., Wang, Y., Liu, X., Bai, G., Dai, R., Zhou, P., y Luo, L. (2020). Characteristics of and Public Health Emergency Responses to COVID-19 and H1N1 Outbreaks: A Case-Comparison Study. *International journal of environmental research and public health*, 17(12), 4409. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124409>.
- Wang, Q., Zhang, T., Zhu, H., Wang, Y., Liu, X., Bai, G., Dai, R., Zhou, P., y Luo, L. (2020). Characteristics of and Public Health Emergency Responses to COVID-19 and H1N1 Outbreaks: A Case-Comparison Study. *International journal of environmental research and public health*, 17(12), 4409. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124409>
- WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19 (11 de marzo de 2020). *World Health Organization*. Recuperado de: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--11-march-2020>.
- Yeasmin M, Tasnim J, Akram A, Yusuf, M. A., Shamsuzzaman, A. K. M, Molla, M. M. A, Ghosh, A. K. (2020). Routes of Transmission of Newly Emerging SARS-CoV-2: A Systematic Review. *Bangladesh Journal of Infectious Diseases*, 7(suppl_1), S18-S31.
- Zheng, J. (2020). SARS-CoV-2: an Emerging Coronavirus that Causes a Global Threat. *International journal of biological sciences*, 16(10), 1678-1685. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45053>.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F., Tan, W., y China Novel Coronavirus Investigating and Research Team (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*, 382(8), 727-733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>.

40. Pérdidas y duelo en tiempos de pandemia por la COVID-19

Antonia Y. Iglesias Hermenegildo¹

Jorge Alberto Barranco Bravo²

Brenda Elizabeth Barraza Sánchez³

José Jesús Serrano Ruíz⁴

Resumen

Este texto es un estudio descriptivo que tiene por objetivo reflexionar sobre cómo ha impactado la pandemia de COVID-19 en el proceso de duelo, a partir de las diversas pérdidas derivadas de los cambios que se presentaron por el confinamiento.

¿Cómo impacta en el proceso de elaboración del duelo, la pérdida de un ser querido por coronavirus? Se define los tipos de pérdidas derivadas de la pandemia de COVID-19 y su impacto emocional en quienes han estado en confinamiento. A fin de ejemplificar, se retoman viñetas analizadas desde la clínica psicoanalítica, que muestran la vivencia emocional de personas que han estado en aislamiento, describiendo el proceso emocional de quien atraviesa por una pérdida o duelo. De manera general se puede concluir que el proceso de duelo se ha visto afectado a partir del confinamiento por la enfermedad de COVID-19. Sin embargo, aún nos encontramos en la vivencia de esta

1 Profesora investigadora, Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Psicología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: antonia_iglesias5284@uaeh.edu.mx.

2 Profesor de tiempo completo, Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Psicología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: jorge_barranco139@uaeh.edu.mx.

3 Alumna de la Maestría en Salud Pública, Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: brenbarrz@hotmail.com.

4 Profesor por asignatura, Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Psicología y Gerontología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: jesus_serrano@uaeh.edu.mx.

situación y todavía no podemos definir con certeza el impacto emocional y las afectaciones derivadas de esta etapa de aislamiento, por lo que será el punto de partida para otras investigaciones.

Palabras clave: duelo, COVID-19, intervención psicológica, pérdida.

Abstract

This text is a descriptive study that has as an objective to reflect about the effects of the coronavirus pandemic over the mourning process that are produced by the changes and losses derived from the quarantine. What is the emotional impact and how is the mourning process stemmed from the loss of a loved one due to coronavirus?

The different kinds of losses derived from the pandemic are defined, as well as their emotional impact of those who have been in confinement. The mourning process is described considering the possible changes derived from the pandemic. In order to present the impact of the different types of losses, some cases are presented in clinical vignettes that are analyzed from a psychoanalytic perspective, showing the emotional experience of people that have been in confinement.

In general terms, it can be concluded that the mourning process has been affected by the confinement produced by the COVID-19 pandemic, however, we are still going through this situation and because of this, we cannot see yet the real emotional impact and other types of emotional problems derived from the quarantine produced by this pandemic.

Keywords: mourning, COVID-19, psychologic intervention, loss.

Introducción

La pérdida y la vivencia de duelo son inherentes a toda historia humana, por lo que el tema ha dado espacio a reflexiones desde diferentes perspectivas teóricas. Para comprender la complejidad del fenómeno se une la existencia de diversas teorías psicológicas y a cada una de estas, diferentes perspectivas de análisis y comprensión. Sin embargo, a partir de la pandemia de COVID-19, decretada el 30 de enero de 2020 como emergencia sanitaria por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se ha puesto en juego un nuevo escenario en donde las pérdidas se han hecho presentes y constantes. Es por esto que uno de los objetivos de este texto es reflexionar sobre cómo ha impactado la pandemia de COVID-19 en el proceso de duelo, a partir de las diversas pérdidas derivadas de los cambios que se presentaron a raíz del confinamiento. Al ser una enfermedad contagiosa y hasta este momento incurable, una enfermedad contagiosa para la cual hasta este momento no hay vacuna se han generado cambios en los rituales para despedir a las personas que mueren a consecuencia del coronavirus SARS-CoV-2. En muchos casos se impide el ritual funerario y no hay posibilidad de despedirse, pues a veces el deceso se da en muy poco tiempo. No es posible recibir el acompañamiento y las muestras de apoyo y afecto, características de los funerales, debido a que la cercanía física está prohibida. Por eso también reflexionaremos en cómo impacta emocionalmente en el proceso de elaboración del duelo la pérdida de un ser querido por coronavirus (OMS, 2020).

A raíz de los cambios derivados de la pandemia, donde se ha visto afectado un gran número de personas en el mundo, se prevé que la salud mental será impactada de manera considerable. Sin embargo, aún es pronto para conocer certeramente los efectos emocionales que tendrá este hecho, por lo que es importante no comenzar a patologizar *a priori* el comportamiento, pero sí es necesario desplegar protocolos de atención

específicos que comienzan a desarrollarse. Sin duda será un tema de interés, atención e investigación, para los profesionales de la salud mental.

Metodología y procedimiento

En una primera etapa se realizó una búsqueda en artículos, capítulos de libro y webinars sobre duelo y pérdidas, así como datos epidemiológicos de la COVID-19. Se definió como estudio descriptivo cuyo objetivo es la reflexión sobre el proceso de duelo y las pérdidas derivadas de la pandemia. A partir de la revisión se definieron categorías de sistematización para el análisis de la información, además de incluir el contexto epidemiológico, los tipos de pérdida, los mecanismos psíquicos ante las pérdidas y el proceso de duelo. Se eligieron casos clínicos que se presentan en formato de viñeta, que dan cuenta de los diferentes tipos de pérdidas y el impacto emocional derivado del confinamiento, y se dio espacio a algunas reflexiones sobre el tema.

Contexto epidemiológico

La pandemia de la COVID-19 arroja un saldo de 20.7 millones de personas contagiadas, incluidas más de 750,000 víctimas mortales, así como 12.8 millones de pacientes recuperados, en 188 países afectados, según el balance ofrecido el 13 de agosto de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En total, son 20,706,396 las personas infectadas y 751,033 las fallecidas, aunque al mismo tiempo los pacientes curados han pasado de 12.5 a 12.8 millones.

México reportó su primer caso el 28 de febrero de 2020. Se trataba de un hombre de 35 años, diagnosticado en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Fue el 18 de marzo por la noche, cuando la Secretaría de Salud confirmó en un mensaje de Twitter el primer fallecimiento: “Hoy en México falleció la primera persona con #COVID19. Inició sus síntomas el 9 de marzo y padecía diabetes. El Secretario de Salud expresa sus condolencias a sus familiares. Descanse en paz”. El 19 de marzo de 2020, el gobierno del estado de Hidalgo dio a conocer el primer caso de COVID-19 en la entidad, y fue el 27 de marzo cuando se presentó el primer fallecimiento.

Del reporte de esos primeros casos al 13 de agosto de 2020, según datos de la Secretaría de Salud federal, en México se reportaron 505,771 casos confirmados y un total 55,296 defunciones (Gobierno de México, 2020).

Ahora bien, uno de los mayores impactos de esta pandemia está relacionado con el desempleo. De marzo a julio se perdieron 1'117,584 empleos formales, de acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Estos números nos brindan un panorama estadístico de lo que está aconteciendo en el mundo, relacionado con tasas de mortalidad, número de infectados y número de recuperados, así como pérdidas de empleo.

Si damos lectura a esos números como historias de vida con nombres específicos, se trata de personas atravesando por una vivencia de dolor, que han tenido diversas pérdidas y atraviesan por un proceso de duelo.

Desde la mirada psicológica y la lente psicoanalítica, reflexionamos sobre las vivencias particulares y el dolor emocional que se experimenta a raíz de la contingencia. La vida de millones de personas cambió, la cotidianidad fue modificada. Atravesamos momentos de gran incertidumbre, pues la posibilidad de la pérdida de salud y la pérdida de la vida misma está presente todo el tiempo.

Pérdidas derivadas de la pandemia por la COVID-19

El SARS-CoV-2, el virus que enferma, mata al cuerpo, pero también hiere el alma, modificó lo que conocimos como normalidad, o cotidianidad que se transformó de un día a otro. El distanciamiento social se convirtió en el vínculo más sincero de amor hacia los seres queridos para protegerlos y protegernos. Aunque también ha puesto en el escenario dinámicas al interior de los hogares, pues no hay que dejar a un lado los datos tan alarmantes de violencia intrafamiliar que aumentaron durante el confinamiento. Otros ya no toleran la convivencia con sus parejas, otros lo han experimentado como una pausa a su vida tan acelerada y se dio la pauta para generar o fortalecer los vínculos familiares. Cada persona da una respuesta diferente a los acontecimientos como el aislamiento y la pérdida de un ser querido o de su vida cotidiana.

En un primer momento se hablaba de una cuarentena (40 días en reclusión), algo transitorio, y aunque no será permanente no se sabe con certeza el momento y el cómo del regreso a la cotidianidad, no así a la normalidad, puesto que ya se habla de una nueva etapa.

Esa primera fase fue de adaptación, se integraron los espacios laborales y escolares a la casa. Quienes tuvieron que seguir laborando, experimentaron un espacio público menos abrumador y acelerado. Pasados los 150 días en confinamiento el panorama se modificó. La realidad muestra de manera abrupta y palpable que ha habido cambios y quebrantos, es ahí cuando comienza la incertidumbre, emerge la angustia por el encierro y se empieza a hacer presente la sensación de pérdida, puesto que se atraviesa por el sentimiento de haber tenido algo y ahora no tenerlo.

A fin de identificar las pérdidas derivadas del confinamiento, primero haremos una diferenciación de los tipos de pérdidas:

Pérdidas concretas	Pérdidas abstractas	Pérdida ambigua
Las pérdidas concretas hacen referencia a lo tangible, se enmarca, tanto la pérdida de objetos materiales, como la separación de personas queridas sea ya por muerte, desaparición o culminación de relaciones afectivas (Pinzón, 2009).	Son pérdidas que se sitúan en el orden de lo simbólico, tales como la identidad, el prestigio, el honor, la libertad, los valores asumidos como principios o la dignidad. Lo que suscita el dolor es el sustrato simbólico con el que se inviste lo perdido (Pinzón, 2009).	En la pérdida ambigua hay dos tipos, en la primera la persona físicamente no se encuentra, pero hay una representación, es decir psicológicamente está presente. El segundo tipo de pérdida ambigua es cuando la persona está físicamente pero psíquicamente está ausente (Boss, 2001).

Bajo el panorama descrito anteriormente, una vez que ha pasado el tiempo podemos dar cuenta de las pérdidas que se han experimentado a raíz del confinamiento por la COVID-19 en el mundo. Para algunos, los cambios se han traducido en pérdidas concretas: del empleo, de la salud, de un ser querido por dicha enfermedad, separación de amigos o relaciones amorosas; pérdida de la seguridad económica, convivencia entre docente y alumno. El distanciamiento de amigos y familiares.

En otros casos las pérdidas son abstractas: se ha perdido la sensación de seguridad, espacios de convivencia; se mantiene el trabajo, pero no el espacio y la dinámica laboral; niñas y niños perdieron la convivencia con sus pares, los espacios de socialización, los cambios en la rutina; el no poder realizar celebraciones, por ejemplo, para la llegada de un bebé; la vivencia de pérdida por no realizar la fiesta de graduación; pérdida de la relación con los pares en el caso de los adolescentes.

En relación con las pérdidas ambiguas: derivado de la pandemia, considerando que el principal contagio es de una persona a otra, se hizo necesaria la distancia. En el caso de los funerales, no se ha permitido la cercanía, pues el riesgo de contagiar, enfermarse y morir está latente todo el tiempo. Fue así que cambiaron los rituales en relación con la muerte de un ser querido, lo mismo que el acompañamiento a la persona enferma.

Si bien la muerte de un ser querido es una pérdida concreta, a raíz de la pandemia este tipo de pérdidas se han relacionado con la pérdida ambigua, pues hubo personas que no pudieron hablar nuevamente con sus familiares, ni pudieron tener un espacio de despedida, volvieron a verlos solo en cenizas, esto los dejó en una incertidumbre y en la negación de que probablemente no se trataba de su familiar, de acuerdo con lo señalado por Pauline Boss (2003). No se sabe qué ocurrió con el objeto amado, solo se sabe que ya no está. Este tipo de pérdidas se denominan ambiguas.

Es así que, a raíz de la pandemia, cada una de estas vivencias va generando emociones y un impacto emocional que pudiera incluso llegar a ser traumático, pero aun cuando las pérdidas sean distintas, y por lo tanto el impacto emocional también lo es, es cierto que por el aislamiento prácticamente todos hemos atravesado por ese sentimiento de dolor, melancolía o añoranza por lo que se tenía y ya no se tiene. Se expresa una sensación generalizada de pérdida (Pinzón, 2009).

“Quizá no se haya tenido una pérdida concreta, pero sí hay pérdidas ambiguas por la sensación de haber perdido tantos elementos intangibles de la vida cotidiana que son difícilmente identificables, una pérdida de la ‘normalidad’ o la vida como la conocíamos antes, lo cual conduce a un duelo ambiguo y complejo que nos genera muchas emociones y sentimientos difusos y confusos” (Dubreuil, 2020, P.50).

Casos clínicos para pensar la pérdida y el duelo desde la mirada del psicoanálisis

De ninguna manera podemos equiparar la vivencia de pérdida de una persona a otra, cada quien la experimenta de manera distinta. Si bien ya hemos señalado que el duelo es universal, la vivencia siempre es particular, y la manera de enfrentar las pérdidas estará relacionada con la estructura psíquica, los propios conflictos inconscientes y los mecanismos psíquicos y recursos emocionales para lidiar con la separación y la ausencia.

La literatura psicológica ha centrado su atención en la naturaleza del objeto perdido, por ello este proceso psicológico se ha definido en relación con la muerte, considerada como el magno exponente en cuanto a pérdidas se refiere (Pinzón, 2009). Sin embargo, a partir de la pandemia todos nos hemos visto atravesados por la sensación de pérdida que está estrechamente vinculada a lo que el objeto perdido significa para cada uno de nosotros. Los siguientes casos que se describen a manera de viñeta clínica, nos permiten identificar los diferentes tipos de pérdida a raíz de la pandemia de COVID-19, y las representaciones y significados que cada uno le dio a la pérdida.

Pérdida de un espacio propio

Armando tiene 40 años, está casado desde hace siete años, su relación es distante. Trabaja desde hace dos años y medio *home office*. Viajaba aproximadamente dos o tres veces al mes. Describe los viajes como un escape a su rutina. Antes de la pandemia de COVID-19, sus días acontecían entre levantarse, ir al gimnasio, pasar al vapor, desayunar en algún restaurante y regresar a su casa a trabajar. No tenía una diferenciación entre el trabajo y la casa, por lo que había pensado en rentar una oficina, lo que les sucede a muchas personas en este momento por el confinamiento.

Debido a la pandemia, los viajes en la vida de Armando se cancelaron hasta nuevo aviso, según le informaron en su trabajo. Es una noticia que le provocó tristeza. Teme quedarse sin trabajo debido a que se perdió un contrato importante. Aunado a eso, recibió un correo del gimnasio al cual acudía prácticamente todos los días, mediante el cual le agradecieron por su preferencia y por los años que llevaba siendo socio, sin embargo, por la pandemia el gimnasio se vio obligado a cerrar definitivamente. Armando describe el dolor que le ha provocado tal noticia. Era un espacio que lo mantenía fuera de la rutina de su casa, que sentía como propio y ahora lo ha perdido. Emergen sentimientos de dolor y tristeza, pues el gimnasio representaba un espacio propio que no tenía en casa, refiere un gran sufrimiento que quizá no sea comprendido, pero ese lugar era muy importante.

Soledad en tiempos de pandemia

Alicia es una chica de 22 años. Egresó de la universidad en junio de 2020. Vive con su madre, con quien no tiene una buena relación. Es hija única. El padre abandonó a la madre cuando Alicia tenía cinco años, debido a una infidelidad por parte de la madre. Con su padre mantiene una relación distante, pues este formó una nueva familia y no se frecuentan.

En lo académico, Alicia es una estudiante promedio. Nunca ha sobresalido, pero tampoco ha presentado problemas de aprovechamiento. Su vida amorosa ha sido caótica. Ha tenido numerosas parejas, a las que intenta retener por medio del sexo, pero finalmente la abandonan. Debido al aislamiento generado por la situación epidémica actual, ella se siente muy sola y esto la lleva a buscar a sus exparejas para sentir un poco de contacto, aunque sea a través de redes sociales. Sin una buena relación con la madre, una relación distante con el padre y ahora sin la posibilidad de convivencia con sus compañeros universitarios, accede a ver a un chico con el que tuvo una relación hace tiempo. Durante el encuentro tiene relaciones sexuales, pues ella refiere que necesita sentir alguien cercano, aunque ella misma reconoce: “Estoy peor que nunca. Creo que es porque me siento abandonada y sola, y es algo que no tolero más.” Lo anterior pareciera sugerir que, debido al aislamiento producido por la cuarentena, Alicia atraviesa sentimientos de abandono y soledad, lo cual la lleva a ponerse en situaciones de riesgo para sentirse acompañada. Algo más que le resulta muy doloroso es no haber podido celebrar su fiesta de graduación.

Esto del COVID lo ha echado todo a perder. Me siento muy enojada y triste. Durante toda mi carrera siempre soñé con mi fiesta de graduación, con mi vestido, con ponerme una toga y birrete. Quizá no sea relevante, pero para mí sí son cosas importantes. Y ahora todo se fue al carajo. Terminé el último semestre de mi carrera en línea, sin ni siquiera poder ver a mis compañeros ni despedirme de ellos. El último semestre de mi carrera y nada fue como lo había soñado. Terminé mi carrera sin fiesta, ni vestido, ni pudiendo decir adiós. Y ahora no sé qué hacer. Me siento perdida. Ni buscar trabajo puedo. Y esto me hace sentir más sola que nunca.

Es importante señalar que se han cuidado los datos de las personas de quienes se hace referencia. Asimismo, el objetivo de estas viñetas clínicas no es hacer un análisis clínico del estado emocional de cada una, pero sí ejemplificar cómo a raíz de la situación epidémica por la que atravesamos, se han vivido pérdidas, separaciones, angustias, temores, que no necesariamente están relacionados con la muerte de algún familiar, pero que son también dolorosos e impactan en la vida emocional de quien los vive.

Mecanismos para enfrentar las pérdidas

Cada persona tiene diferentes recursos psíquicos y emocionales para poder enfrentar las pérdidas. La perspectiva psicoanalítica propone la defensa como un mecanismo que permite al psiquismo tolerar el dolor que le provoca la pérdida. Klein (2012) nos describe las defensas maníacas y depresivas como una forma de tolerar el dolor. La negación es un mecanismo central que ayuda a disminuir la angustia y el dolor provocado por la separación, ausencia o pérdida, así habrá quien niega la existencia del virus, incluso niega cualquier sentimiento de dolor frente a lo que está sucediendo. Hay quien recurre a las defensas maníacas, desarrollar más trabajo para no contactar con lo que sucede o el sentimiento que provoca. Otro ejemplo lo encontramos en la idea de hacer fiestas llamadas COVID para favorecer el contagio.

Si bien hay muchas líneas de análisis de esta propuesta, entre las que están la negación, la omnipotencia, una de estas nos lleva a identificar la defensa maníaca como una posibilidad de hacer frente a los sentimientos generados por la situación pandémica, es decir, no es valioso lo que pierdo y mejor se celebra antes que duelar sobre lo perdido. Los mecanismos de afrontamiento estarán vinculados con el mundo emocional de cada persona y la propia experiencia subjetiva, así como por el significado personal que para cada uno tenga con aquello que se perdió, lo que estará vinculado con la importancia que esa situación, persona o relación tenga para cada uno.

El proceso de duelo durante la pandemia de COVID-19

El duelo es un trabajo, implica una lucha y un esfuerzo que la persona debe hacer mentalmente para aceptar la pérdida. Sin embargo, uno de los mecanismos de defensa más común es la negación, la cual está presente en todo periodo de duelo y donde se actúa como si no hubiera tenido lugar la pérdida. Es decir, se niega ante el desgaste del aparato psíquico que hará esfuerzos por no vivenciar el dolor que esta situación le provoca.

Retomaremos la definición freudiana del duelo que describe: “Duelo es la reacción frente a la pérdida de una persona amada o de una abstracción equivalente, como la patria, la libertad, un ideal.” (Freud, 2014, p. 241).

El trabajo del duelo es un proceso que, si bien es doloroso, nos permite lidiar con el sufrimiento que provoca la pérdida. No se trata de un proceso patológico, pues da paso a recuperar la experiencia y permitir la aceptación de lo perdido, lo cual puede lograrse primero a partir del tiempo, el cual es necesario para dar paso a la elaboración. Sin embargo, se ha presentado una situación muy particular a partir de la pandemia que lleva al cuestionamiento: ¿qué cambios implica en el proceso de duelo no poder acompañar al familiar enfermo, no poder despedirse, incluso no poder ver su cuerpo y no realizar un funeral? Son preguntas para las que la respuesta aún se construye.

Como se ha señalado, la negación permite defenderse frente a la angustia y al dolor que provoca la pérdida, para posteriormente dar paso al duelo que necesita la prueba de realidad, es decir, aceptar la pérdida. En este sentido, el ritual de despedida permite que se abran esos canales que den paso a elaborar y lidiar con el dolor para finalmente aceptar la ausencia. La prueba de realidad es necesaria, por lo que el cuestionamiento es cómo será posible aceptar la pérdida cuando no se vio el cuerpo de la persona muerta, cuando le han entregado cenizas, incluso ha habido casos en los que se ha cambiado un cadáver por otro, como lo muestra la siguiente nota del 11 de mayo de 2020. Personal médico del IMSS de Zacatepec entregó de forma equivocada el cuerpo de una persona que falleció por la COVID-19, confirmó el coordinador estatal del instituto en Morelos, Francisco Monsebaiz Salinas:

Efectivamente, hubo un error la noche de ayer, fueron dos pacientes del sexo masculino; en la actualidad, por la situación de contingencia epidemiológica, cualquier fallecido se está colocando en una mortaja biodegradable que es opaca, que no permite ver la cara de la persona difunta, [por eso] durante la madrugada se entregó el cuerpo de forma errónea (Bacaz, 2020).

En este momento aún nos encontramos en el primer impacto de lo que pudiera derivar en una situación traumática. Se debe estar atento a favorecer el tránsito hacia un duelo saludable, considerando que el funeral tiene el objetivo de acompañar, y ahora que el acercamiento y acompañamiento no están permitidos es necesario buscar mecanismos y nuevas rutas que pese a las circunstancias posibiliten elaborar un duelo saludable.

Se encuentran opciones de acompañamiento y cercanía emocional a través de espacios de virtualidad y el desarrollo de rituales que favorezcan la aceptación de la pérdida y den paso al proceso de elaboración.

Resultados y discusiones

La literatura (Freud, 2015; Boss, 2003) nos dice que el proceso de duelo se da cuando existe una pérdida significativa. La pandemia ha impuesto el aislamiento, el confinamiento, la separación, y deja en el ser humano la vivencia de pérdidas concretas, abstractas y ambiguas, como se identificó en las viñetas clínicas presentadas.

Aún no podemos dar todas las respuestas. No sabemos tan claramente qué impacto emocional tendrá esta situación, si resultará traumática o resultará generadora de resiliencia. Con este trabajo identificamos la necesidad de hacer una diferencia entre las pérdidas que se viven, los duelos que se atraviesan y las depresiones que se desarrollan a causa de las situaciones anteriores. Sin duda están íntimamente relacionadas, pero no son lo mismo, por lo que un objetivo a partir de este estudio descriptivo es reflexionar sobre lo que estamos viviendo como sociedad y desde la perspectiva psicológica desarrollar protocolos de atención.

Conclusiones y recomendaciones

A partir de lo que se ha expuesto en la revisión teórica sobre el proceso de duelo y lo identificado en las viñetas clínicas, el confinamiento ha impactado emocionalmente de distinta manera, de acuerdo con los tipos de pérdidas que se han tenido. Esto nos llevará como profesionales de la salud mental a ir construyendo nuevos protocolos de atención que permitan atender el estado emocional, a fin de generar estrategias para prevenir un duelo patológico.

Al ser este un estudio descriptivo tiene limitaciones, sin embargo, puede sentar las bases para estudios más profundos y complejos sobre el fenómeno. Permanecemos en un momento de preguntas y deconstrucciones. Es fundamental hablar de la pérdida, pensarla, nombrarla, expresar mediante la palabra el dolor por la ausencia, y así dar paso al complejo proceso de elaboración del duelo.

Referencias

- Bacaz, V. (2020, 11 de mayo). IMSS en Zacatepec entrega el cadáver equivocado a familiares de paciente que murió por COVID-19. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/estados/imss-en-zacatepec-entrega-el-cadaver-equivocado-a-familiares-de-paciente-que-murio-por-covid-19>.
- Boss, P. (2001). La pérdida ambigua: cómo aprender a vivir con un duelo no terminado. Gedisa.
- Dubreuil, R. (2020). Pensando la resiliencia en tiempos de pandemia. *Revista de Psicoanálisis*, (25), 48-58. <https://spp.com.pe/wp-content/uploads/2020/07/Revista-Psicoana%CC%81lisis-25-completa.pdf>.

- Fayad, O. [@omarfayad]. (2020, 19 de marzo). Me comprometí a informar a la ciudadanía cuando se presentara el primer caso de #Coronavirus. El Instituto de Diagnóstico. [tuit]. Twitter. https://twitter.com/omarfayad?ref_src=twsrc%5Egoogle%7Ctwcamp%5Eserp%7Ctwgr%5Eauthor.
- Freud, S. (2009). Duelo y melancolía (1917 [1915]). En Volumen 14 Contribución a la historia del movimiento psicoanalítico. Trabajos sobre metapsicología y otras obras. (pp. 235-258). Amorrortu.
- Gobierno de México (2020, 13 de agosto). Información general. COVID-19. Consultado el 13 de agosto de 2020. <https://coronavirus.gob.mx/datos>.
- IMSS (2020, 12 de agosto). Puestos de Trabajo Afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social. IMSS. <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202008/557>.
- Klein, M. (2012). El duelo y su relación con los estados maniaco depresivos. En Tomo I Amor Culpa y Reparación 1940. Paidós.
- OMS (2020, 30 de enero). El coronavirus es declarado una emergencia de salud pública internacional. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2020/01/1468832>.
- Osiris, R., Guerrero, G., Herrera, A., Ascencio, L., Rodríguez, M. Aguilar, I., Esquivias, H., Beltrán, A. y Ibarreche, J. (2020). Manual operativo del curso para el acompañamiento del duelo en situaciones especiales durante la pandemia de la COVID-19 en México. Secretaría de Salud. http://inprf.gob.mx/ensenanzanew/archivos/2020/manual_duelo.pdf.
- Pinzón, C. (2010). Elaboración del Duelo en la pérdida simbólica. El caso de la Digitalidad. Revista de Psicología DEPU, 1(2), 01-206. <https://es.scribd.com/document/468353451/Dialnet-ElaboracionDeDueloEnLaPerdidaSimbolica-4392208>.
- SALUD México. [@SSalud_mx]. (2020, 18 de marzo). Hoy en México falleció la primera persona con #COVID19. Inició sus síntomas el 9 de marzo y padecía diabetes. [tuit]. Twitter. https://twitter.com/SSalud_mx/status/1240499937433006081.

41. Trayectoria laboral de adultos mayores ante la pandemia de la COVID-19

Rubí Guadalupe Islas Cerón¹

Luis Eduardo Trejo Ost²

Jesús Alberto Vega Rivero¹

María del Carmen Rincón Cruz³

Resumen

La pandemia de COVID-19 representa un problema para la salud pública, más aún al tener un alto grado de mortalidad en las personas adultas mayores. Este grupo social se ve afectado en su economía por el impacto laboral, la desprotección y las medidas gubernamentales empleadas. Objetivo: describir la trayectoria laboral de adultos mayores y sus cambios ante la pandemia de la COVID-19. Metodología: se trata de un estudio cualitativo que utilizó como marco referencial a la fenomenología. Se centró en la experiencia personal y vivida ante una situación de crisis. Además, se puede observar el mundo subjetivo de los adultos mayores conformado por todo el campo de experiencias, percepciones y recuerdos de su trayectoria laboral. La información se obtuvo a través del método de entrevista semiestructurada. Resultados: la edad promedio de los entrevistados fue de 67.75 años, en su mayoría con un elevado nivel educativo. Tres de ellos contaba con seguridad social, mismos que percibían alguna pensión. Su estatus ocupacional fue variado. La edad promedio de inicio de su trayectoria laboral fue de 11.75 años. Conclusiones: a pesar de haber desarrollado trayectorias distintas, se pudo observar que en el grupo de entrevistados de este estudio la crisis por COVID-19 no afectó en gran medida sus actividades laborales, ni sus percepciones. La experiencia y problemas de las

1 Estudiante de Maestría en Salud Pública, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

2 Estudiante de Maestría en Salud Pública, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: tr183788@uaeh.edu.mx.

3 Docente de la Maestría en Salud Pública, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

personas entrevistadas ante la pandemia fue sobrellevada por ellas realizando distintas actividades. Los adultos entrevistados llegaron a desarrollar sentimientos de ansiedad por la falta de libertad en la movilidad.

Palabras clave: adulto mayor, COVID-19, trayectoria laboral.

Abstract

The COVID-19 pandemic represents a public health problem, because it has a high degree of mortality in older adults. This social group is affected in its economy by the labor impact, by the lack of protection and the measures the government has applied. Objective. To Describe the work career of older adults and their changes in the face of the COVID-19 pandemic. Methodology. It is a qualitative study, which used phenomenology as a frame of reference, focused on personal and lived experiences in a crisis situation. In addition, in this framework, the subjective world of the elderly can be observed, made up of the entire field of experiences, perceptions and memories of their work career. The information was gathered through the semi-structured interview method. Results. The average age of respondents was 67.75 years, most of them had a high educational level. Three of them had social security, and they received a retirement pension. The occupational status varied. The average age of the beginning of their work career was 11.75 years. Conclusions. Despite having developed different careers, it was observed that, in the group of respondents in this study, the COVID-19 crisis did not greatly affect their work activities, nor their perceptions. The experience and problems of the respondents in the face of the pandemic were overcome by them by doing different activities. The adults interviewed developed feelings of anxiety due to the lack of freedom of displacement.

Keywords: COVID-19, elderly, work career.

Introducción

Saavedra y Acero afirman que “El envejecimiento es un proceso dinámico, gradual, natural e inevitable, que se desarrolla en los aspectos biológicos, psíquicos y sociales de los sujetos, y que está estructurado en torno al tiempo. En pocas palabras, es una etapa más del ciclo vital” (2016, p. 3). Actualmente, México cuenta con una población de más de 126.1 millones de habitantes, de acuerdo con la Encuesta de la Dinámica Demográfica (Enadid) de 2018, de las cuales 15.4 millones pertenecen al grupo de personas de 60 años o más, lo que representa el 12.3% de la población total (Inegi, 2018) y se estima que anualmente la población de adultos mayores crece cerca de 3.8% (Chan, *et al.*, 2018).

El envejecimiento de la población trae nuevos retos en materia de economía, trabajo y salud, dado que en los sectores de población de edad avanzada, la seguridad económica es frágil por la disminución en las posibilidades de generar ingresos de forma independiente, pues se encuentran en un proceso de retiro laboral y en consecuencia sus ingresos disminuyen (Gómez-Lomelí *et al.*, 2010). En México, la edad de retiro se encuentra entre 60 y 65 años, sin embargo, al llegar a esta edad hay personas que continúan trabajando, ya sea por un deseo personal o en muchas ocasiones por la necesidad económica (Chan *et al.*, 2018).

Trayectoria laboral del adulto mayor

Las trayectorias vitales de un individuo se definen como el conjunto de movimientos sucesivos de un agente dentro de un espacio estructurado y pueden ser familiares, escolares, laborales, etcétera (Barbieri, 2014). Estas trayectorias tienen una fuerte interacción con las políticas públicas y la organización social del desarrollo de la vida de cada país o entorno. Se construyen así trayectorias estandarizadas de los individuos, es decir trayectorias

normales. En el caso de la trayectoria laboral, se constituye por un sistema que involucra a la escuela, la familia y el trabajo, e irá cambiando cronológicamente. El estándar se definiría simplemente como formación, trabajo y jubilación (Oddone, 2019). Los cambios demográficos que han transcurrido en México, la ausencia de las pensiones de retiro, la postergación de la jubilación o la necesidad de tener un ingreso complementario y el deseo de permanecer activos, han ocasionado un alargamiento de la trayectoria laboral en los adultos mayores, para que puedan mantener un ingreso monetario que les permita tener una calidad de vida durante su vejez (Millán-León, 2010).

Implicaciones de la enfermedad por coronavirus, COVID-19, en la trayectoria laboral del adulto mayor

Desde que se declaró la pandemia mundial de COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 11 de marzo de 2020, la mayoría de países, incluido México, implementó estrategias para contener la propagación del virus, como el cese de actividades no esenciales, distanciamiento social y el resguardo domiciliario voluntario, por mencionar algunos (OMS, 2020).

Tales acciones tienen impacto económico, ya que generan una parálisis en el consumo de bienes y servicios (Llorente, 2020). La Organización Internacional del Trabajo ha establecido que entre los colectivos más vulnerables dentro de esta crisis se encuentran: las personas con problemas de salud, sobre todo aquellas que pudieran desarrollar enfermedades graves, y los trabajadores de mayor edad, al no poder adaptar sus cualificaciones a los cambios del mercado (Organización Internacional del Trabajo, 2020).

Cabe señalar que la edad avanzada constituye un factor de riesgo para desarrollar COVID-19, debido a la mayor prevalencia de comorbilidades (hipertensión, diabetes, obesidad, enfermedad cardiovascular, cáncer y enfermedad respiratoria crónica). Por lo tanto, en México, muchos de los adultos mayores se han visto en la necesidad de suspender sus actividades o perder su empleo y, por consiguiente, disminuir sus percepciones económicas (Llorente, 2020). Esto afecta su trayectoria laboral, situación que emerge como un punto de inflexión que modifica las estrategias de supervivencia del adulto mayor.

La actual pandemia de COVID-19 se considera una crisis con alto impacto para la salud pública, pero también tiene amplia relevancia en el aspecto social y laboral, por eso la presente investigación tiene como objetivo describir la trayectoria laboral de adultos mayores y cómo ha influido en esta la pandemia.

Metodología

El estudio cualitativo que utiliza como marco referencial a la fenomenología, se centró en la experiencia personal y vivida ante una situación de crisis. Además, en este marco se puede observar el mundo subjetivo de los adultos mayores, conformado por todo el campo de experiencias, percepciones y recuerdos para describir su trayectoria laboral. La información se obtuvo a través del método de entrevista semi estructurada. El estudio se llevó a cabo durante los meses de marzo, abril y mayo de 2020.

Población y muestra

Se hizo un muestreo no probabilístico a conveniencia. La población estudiada fue de adultos mayores de 60 años, residentes en los estados de Hidalgo y Campeche, con acceso a comunicación telefónica, 50% hombres y 50% mujeres (n=4).

Procedimiento

La entrevista semi estructurada se aplicó por vía telefónica a la población de estudio, se plantearon las interrogantes correspondientes y en cada una se solicitó al entrevistado otorgara información a profundidad, se le brindó el tiempo suficiente para responder a los cuestionamientos. La llamada telefónica fue grabada y transcrita para su análisis.

Instrumento de recolección de datos

Se recolectó la información a través de una entrevista semi estructurada (previa autorización mediante consentimiento informado), que constó de 29 *items*, dividida en cuatro secciones: 1. Información general del adulto mayor; 2. En la segunda parte se formularon preguntas para construir la trayectoria laboral del adulto mayor entrevistado, como el número de empleos, los estudios realizados, motivos por los que trabajaba; la edad y otros aspectos de su vida durante los años de trabajo. Se solicitó al entrevistado que hablara de su trayectoria cronológicamente; 3. La tercera sección incluyó cuestionamientos de cómo afectó la COVID-19 en su vida laboral, social, ingresos, y si han cumplido con las recomendaciones de distanciamiento social. Además, se les cuestionó acerca de su experiencia personal en torno a la pandemia, sus sentimientos y preocupaciones.

Análisis cualitativo de los datos

Una vez obtenida y transcrita la información de la entrevista, se procedió a construir y describir la trayectoria laboral de los adultos mayores entrevistados, y se comparó con la trayectoria estándar o normal de la población mexicana descrita por Oddone en 2019. Fueron identificadas y descritas las modificaciones en la trayectoria laboral de los adultos mayores ante la crisis actual por la COVID-19. Además, se describió la experiencia vivida desde el marco referencial de la fenomenología.

Resultados y discusión

La edad promedio de los entrevistados fue de 67.75 años. En su mayoría con un elevado nivel educativo: dos con estudios de posgrado, uno con estudios de licenciatura y una con estudios de primaria. Tres de ellos contaban con seguridad social y percibían alguna pensión. Su estatus ocupacional fue variado: un comerciante, un ama de casa, una jubilada y un docente. La edad promedio de inicio de su trayectoria laboral fue de 11.75 años.

Trayectoria laboral caso 1. Masculino, comerciante de 62 años

Se trata de un adulto mayor de 62 años, casado, residente del interior del estado de Hidalgo, dueño de su propio negocio. Actualmente padece dos enfermedades crónicas: diabetes e hipertensión. Su grado máximo de estudios es el nivel de licenciatura. Su trayectoria laboral comenzó a muy temprana edad, aproximadamente a los ocho años, debido a que nació en una familia de bajos recursos económicos, por lo cual era necesario realizar labores para apoyar a la economía familiar. Logró concluir sus estudios de licenciatura después de migrar de su comunidad natal hacia la Ciudad de México, en donde trabajó y estudió al mismo tiempo, además de recibir apoyo económico para sus estudios a través de una beca. Antes de cumplir los 15 años, él ya se había desempeñado en al menos cuatro trabajos. Posterior a la culminación de sus estudios, ejerció su profesión en una institución federal para después laborar en una institución bancaria, que al paso de los años desapareció, así que emprendió su propio negocio, del cual vive actualmente. Adicionalmente,

realiza actividades de orientación en un grupo de ayuda para las adicciones, esto como una labor social sin remuneración económica. Cabe señalar que en los trabajos en los cuales se desempeñó sí recibió prestaciones de ley, sin embargo, no logró conseguir una jubilación, ni pensión.

Trayectoria laboral caso 2. Femenino, ama de casa de 76 años

Se trata de una adulta mayor de 76 años, casada, residente en el estado de Campeche. Es ama de casa y no refiere padecer alguna enfermedad más que molestias en la columna. Su grado máximo de estudios es la primaria debido a que creció en una familia de escasos recursos. Se casó a la edad de 14 años y tuvo su primer hijo –de un total de cinco– a los 16 años. Su trayectoria laboral comenzó a los 10 años con trabajo doméstico en otros hogares para recibir alimento. Posteriormente, junto a su esposo emprendió un negocio de tortillería donde desempeñó actividades de apoyo hasta la edad de 34 años, pues se tuvo que incorporar al mercado laboral con actividades de limpieza en hogares debido al fallecimiento de su primer esposo, la migración a la ciudad de Campeche y a la incautación por una demanda de su casa y negocio. Después de trabajar en hogares, laboró en seis hoteles de la ciudad de Campeche, también en actividades de limpieza, durante 10 años aproximadamente, hasta que a la edad de 45 años sufrió un accidente laboral que le ocasionó discapacidad y así el cese de sus actividades. Se reincorporó a las actividades domésticas como ama de casa durante su segundo matrimonio. Su esposo la ha apoyado hasta la fecha. Por el cese de sus actividades no alcanzó una jubilación ni una pensión, sin embargo, recibió apoyo económico por parte de un programa social del gobierno.

Trayectoria laboral caso 3. Masculino, docente de 69 años

Se trata de un adulto mayor de 69 años, divorciado, residente en el estado de Hidalgo. Es profesor en educación superior. Actualmente padece hipertensión arterial. Su grado máximo de estudios es el nivel de posgrado. Su trayectoria laboral comenzó a los 19 años, cuando estudiaba la licenciatura, pues buscaba independizarse de su familia. Se desempeñó en ocho trabajos distintos: primero fue participante en el censo de 1980, después trabajó para el gobierno, luego, en la industria, para culminar su labor en la docencia en universidades públicas y privadas. Obtuvo una jubilación parcial y pretende concluir su actividad laboral dentro de un año.

Trayectoria laboral caso 4. Femenino, jubilada de 64 años

Se trata de una adulta mayor de 64 años, divorciada, residente de Hidalgo, es jubilada de la Secretaría de Educación Pública y actualmente recibe una pensión. Fue diagnosticada de un padecimiento que ha disminuido su calidad de vida. Su grado máximo de estudios es de posgrado. Creció en un nivel socioeconómico medio. Su trayectoria laboral comenzó a los diez años, debido a una crisis familiar por la cual los miembros de esta tuvieron que trabajar durante los fines de semana vendiendo pan o alimentos. A la edad de 19 años culminó sus estudios en un centro de educación normal. Posteriormente, durante un año fue docente en una comunidad de Hidalgo, actividad que se empalmaba con sus estudios de licenciatura que duraron seis años, mientras ella seguía laborando. Durante este periodo dio clases en las comunidades del estado de Hidalgo. A la edad de 22 años se casó y se mudó a una de las principales ciudades de Hidalgo, en donde trabajó en un proyecto de lengua escrita, además de atender por las tardes sus negocios familiares, pues llegó a tener con su esposo una buena solvencia económica. Tiempo después se divorció, se separó de los negocios e inició sus estudios de maestría, lo que conllevó a recibir varios ascensos por la preparación obtenida. Posteriormente,

requirió doblegar turnos dando clase, ya que requería mayor ingreso económico para apoyar en los estudios universitarios de sus hijos, actividad que perduró durante varios años hasta su reciente jubilación.

Análisis de las trayectorias laborales

En este estudio fueron identificadas cuatro trayectorias labores distintas con amplias diferencias entre sí. En la entrevista uno se identifica una trayectoria laboral extendida por necesidad, en la entrevista dos se identifica una trayectoria laboral correspondiente a los roles tradicionales del género femenino, en la entrevista tres se identifica una trayectoria laboral extendida por deseo personal, y en la entrevista cuatro se identifica una trayectoria laboral más apegada a la trayectoria estándar, o trayectoria normal (formación, trabajo y jubilación), como lo define Oddone (2019).

Caso 1. Trayectoria laboral extendida por necesidad

Esta trayectoria se caracterizó por el inicio a temprana edad de las actividades laborales, desde los ocho hasta los catorce años en su primera etapa, debido al bajo ingreso económico de su entorno familiar. De esta manera se sincronizó con su trayectoria escolar durante los niveles básicos. La segunda etapa inició después de obtener el grado de licenciatura, apegándose a la trayectoria estándar, pues ingresar al mercado laboral significó simultáneamente el matrimonio y por consiguiente la crianza de los hijos. Esta etapa culminó con la desaparición de la institución bancaria en la que laboraba, sin la posibilidad de jubilarse y recibir alguna pensión. Así inició la tercera etapa como comerciante, la cual aún permanece activa. Se le denominó trayectoria laboral extendida, ya que inició a muy temprana edad y no logró culminar con la jubilación, y es por necesidad, ya que este trabajo es su único medio de subsistencia, aunque también refiera que es por el deseo de mantenerse activo.

Caso 2. Trayectoria laboral tradicional atribuida al género femenino

Esta trayectoria igual se caracterizó por el inicio temprano de la actividad laboral, a los diez años. Realizó labores domésticas en otros hogares sin recibir un pago monetario, sino más bien un pago a través de alimentos en especie, esto debido al bajo ingreso económico de su familia nuclear. Después del fallecimiento de su primer esposo, a la edad de 34 años incursionó en un mercado laboral más formal, sin embargo, once años después, esta trayectoria fue interrumpida por un accidente laboral que le ocasionó discapacidad. Se le denominó trayectoria laboral tradicional atribuida al género femenino, ya que como lo propone Oddone (2019) es una trayectoria diferente a la estándar para el género femenino que predomina actualmente. Esta trayectoria tradicional estaba más orientada hacia la esfera doméstica y actividades relacionadas con el cuidado, y la participación en la esfera del trabajo solo era una contribución.

Caso 3. Trayectoria laboral extendida por deseo personal

Esta trayectoria laboral se caracterizó por asemejarse a la trayectoria laboral estándar. La entrada al campo de trabajo implicó también el inicio del matrimonio y, posteriormente, la crianza de los hijos. Sin embargo, la etapa de formación y la de trabajo se sincronizaron, es decir, hubo un periodo donde el entrevistado tuvo que trabajar y estudiar al mismo tiempo por un deseo de independencia. Su trayectoria laboral se dividió en dos etapas: una donde se desempeñó prestando servicios y la segunda etapa donde fue docente. Se le denominó

trayectoria laboral extendida por deseo personal, ya que a pesar de jubilarse y recibir una pensión, aún sigue impartiendo clases a nivel superior.

Caso 4. Trayectoria estándar

Esta trayectoria fue la que más se apegó a la trayectoria estándar. Aunque durante la infancia realizó actividades laborales los fines de semana para solventar una situación de crisis, su trayectoria se caracterizó por una etapa de formación que culminó con estudios técnicos. Inmediatamente ejerció lo aprendido en el campo laboral para posteriormente atravesar dos etapas más de formación. Esta trayectoria se sincronizó con otras distintas: 1. La familiar, a la llegada del matrimonio y los hijos; 2. La escolar, por los estudios de licenciatura y posgrado, y 3. Una trayectoria laboral adicional que duró seis años, cuando emprendió su propio negocio al mismo tiempo que trabajaba como docente. Finalmente, la trayectoria laboral de esta entrevistada culminó con la jubilación y su respectiva pensión.

Impacto de la pandemia de la COVID-19 en la trayectoria laboral de los adultos entrevistados

Al cuestionarles si consideraban que la actual pandemia de la COVID-19 afectó de alguna manera su vida laboral o sus ingresos, respondieron en su totalidad que no les había afectado. Dos de las entrevistadas no estaban desempeñando actividades laborales en ese momento (caso 2 y caso 4) y los casos 1 y 3 no cesaron su actividad laboral pues buscaron la manera de adaptarse a la nueva realidad.

Caso 1. Cambios laborales

La actividad laboral del caso 1 no se vio modificada en gran medida, ya que es dueño de un negocio relacionado con la ferretería. El entrevistado refirió que sus ingresos no disminuyeron, pues mantuvo una venta constante debido a que sus clientes, al permanecer la mayor parte del tiempo en casa, realizaron más acciones de mantenimiento de su hogar, como reparaciones, pintura, etcétera. Es así que continuó con sus actividades laborales atendiendo las recomendaciones de protección personal ante la pandemia.

Este... pues, definitivamente hasta ahorita, [ahhh] a la fecha que vamos de la cuarentena yo he seguido..., yo he seguido... trabajando porque, he visto, he visto que... que... la gente está en sus casas, pero están haciendo alguna actividad, están pintando ¿no? Entonces, yo dentro del ramo de las ferreterías, y nos han dejado trabajar, aquí lo he venido haciendo con muchísimo cuidado, con todas las medidas e indicaciones, que nos da, este... la Secretaría de Salud (masculino, 62 años).

Caso 3. Cambios laborales

La actividad laboral del caso 3 sí tuvo cambios. El entrevistado pasó por un proceso de adaptación para utilizar plataformas digitales y así continuar con sus actividades de docencia, sin embargo, en este grupo de edad es un proceso difícil que requiere mayor tiempo de aprendizaje. No obstante, sus ingresos no fueron modificados, ya que percibía un sueldo fijo.

Evidentemente ha sido difícil para mí, porque yo no estaba acostumbrado a este tipo de cosas, mi trabajo siempre ha sido presencial, pero bueno estoy adecuándome y evidentemente creo que no, no

estoy desarrollando del todo bien mi actividad por el desconocimiento de los recursos y de la manera de manejarlo, pero [emmm...] creo que en general [ehhh...] no ha sido tan insatisfactorio para mis alumnos el trabajo que he desarrollado (masculino, 62 años).

Experiencia ante la pandemia de la COVID-19

De manera general, los entrevistados permanecieron la mayor parte de su tiempo en casa. Esto puede ser debido a que pertenecen al grupo de edad con mayor riesgo de empeorar al contagiarse de COVID-19, tienen mayor preocupación por su salud y respetan en mayor medida las recomendaciones de protección personal. Uno de los sentimientos que predominó en los entrevistados fue la ansiedad por querer salir del hogar y retomar sus actividades y estilos de vida previos a la pandemia.

Ansiedad por salir sí. Quisiera yo tener la vida de antes, pero la verdad, [este...] bueno, [me este...] me pongo a ver televisión, me pongo a recordar, me pongo a recordar bailes, fiestas, fotografías, y eso es lo que ha disminuido mi ansiedad por querer salir (femenino, 64 años).

Cada caso buscó la manera de sobrellevar la crisis, mediante diversas actividades, como el ejercicio físico, caminatas, lectura, quehaceres domésticos, etcétera.

Me pongo a arreglar las cuestiones de jardinería en casa, [este] me pongo a hacer ejercicio, [este...] la cuestión es que nunca estoy sin hacer nada ¿no?, entonces [ehhh...] sí estoy pensando en hacer algo..., si no tengo de momento algo, pues agarro y me salgo a caminar, de hecho, por la misma enfermedad que padezco esto lo hago todos los días (masculino, 62 años).

En la mañana, me echo mi baño y hago el quehacer, y ya en la tarde que ya bajó el sol, ahí en la terraza, ahí lo hago, o sino me da tiempo en la noche y me siento a ver la televisión y un programa que me gusta y ya me refresqué, y ya terminé y vengo a cenar. Es todo lo que en el día hacemos (femenino, 76 años).

Así, a nivel personal, sobretodo lectura, estoy escuchando música, ordenando mis libros, tengo una buena cantidad de libros, que en la casa donde estoy viviendo actualmente tengo poco (masculino, 69 años).

Conclusiones y recomendaciones

En el presente trabajo se describió la trayectoria laboral de adultos mayores y se identificaron cuatro trayectorias distintas: 1. Trayectoria laboral extendida por necesidad; 2. Trayectoria laboral tradicional atribuida al género femenino; 3. Trayectoria laboral extendida por deseo personal, y 4. Una trayectoria que coincidía con la estándar. A pesar de la diversidad de trayectorias, se pudo observar que, en el grupo de entrevistados de este estudio, la crisis por la COVID-19 no afectó en gran medida sus actividades laborales, ni sus percepciones. La experiencia y problemas de los entrevistados ante la pandemia fueron sobrellevados por ellos, mediante distintas actividades recreativas, como caminatas, lectura, mantenimiento del hogar, viendo televisión, etcétera.

Finalmente, los adultos entrevistados refirieron el desarrollo de sentimientos de ansiedad por la falta de movilidad durante el aislamiento domiciliario y las medidas de contingencia ante una situación que no estaba prevista.

Como limitación, podemos mencionar que el tamaño de la presente muestra no permite realizar generalizaciones sobre la verdadera magnitud del impacto de la COVID-19 en la vida de los adultos mayores. Sin embargo, podría ser referencia para estudios en muestras poblacionales más significativas.

Se recomienda el desarrollo de más investigaciones que muestren los cambios que generó la pandemia de la COVID-19 en la vida de los adultos mayores, así como el impacto en los ingresos, sobre todo de aquellos que pertenecen al sector informal, como los adultos mayores empacadores, pequeños comerciantes, etcétera.

Referencias

- Barbieri, M. A. (2014). Narrativa personal, trayectoria de vida y construcción de identidades. *Revista Humanismo y Cambio Social*, 4, 24-32.
- Chan, C., R. E., Sánchez G, D. J., De Lille Q, M. J., & Aguilar O, C. B. (2018). Hábitos de vida saludable en empacadores de la tercera: consumo de alimentos y conducta saludable. *Revista de Estudios Clínicos e Investigación Psicológica*, 8(16), 85-96.
- Gómez-Lomelí, Z. M., Dávalos-Guzmán, J. C., Celis-de la Rosa, A. J., y Orozco-Valerio, M. J. (2010). Estado de funcionalidad de adultos mayores empacadores en tiendas de autoservicio. *Gac Méd Méx*, 146(2), 90-97.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2018). *Estadísticas a propósito del Día Internacional de las Personas de Edad (1° de Octubre) - Datos Nacionales*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/edad2018_nal.pdf.
- Llorente, H. R. (2020). Impacto del COVID-19 en el mercado de trabajo: un análisis de los colectivos vulnerables. *Documentos de Trabajo*, 02/2020, 1-29.
- Millán-León, B. (2010). Factores asociados a la participación laboral de los adultos mayores Mexiquenses. *Papeles de Poblacion*, 16(64), 93-121.
- Oddone, M. J. (2019). El trabajo, la (des) cronologización del ciclo vital y la trayectoria laboral de los trabajadores de mayor edad. *Contemporánea*, 9(3), 803-822.
- Organización Internacional del Trabajo (2020). *Observatorio de la OIT: El COVID-19 y el mundo del trabajo. Primera edición. Repercusiones y respuestas*. 18. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/--dcomm/documents/briefingnote/wcms_739158.pdf.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020). *Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>.
- Saavedra, Y., y Acero, L. (2016). La autonomía funcional del adulto mayor. “El caso del adulto mayor en Tunja.” *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 7.

VII. CIENCIAS SOCIALES

42. Cambio de hábitos de compra de los habitantes de la ciudad de Pachuca y zona metropolitana, a causa de la pandemia generada por la COVID-19 en México

Arlen Cerón Islas¹

Ruth Josefina Alcántara Hernández²

Juan Gabriel Figueroa Velázquez³

Resumen

La pandemia generada por la COVID-19 obliga a la población mexicana a evitar salir de casa para realizar actividades consideradas como no esenciales. Esta situación implicó un cambio en los hábitos de compra, tales como lugar, frecuencia, métodos de pago y presupuesto asignado. Se realiza el análisis descriptivo de los estudios cualitativo y cuantitativo, enfocado al cambio de estos hábitos en los consumidores de la ciudad de Pachuca y su zona metropolitana, basado en la lealtad de compra hacia las marcas y el aumento de uso o adquisición de productos y servicios adicionales. Como resultado, se observa que la variable lugar se ha inclinado hacia las compras en tiendas de abarrotes y de conveniencia. La frecuencia de compra ha disminuido, así como el presupuesto asignado. En métodos de pago, el uso de efectivo se ha mantenido y el pago electrónico se ha incrementado de manera marginal. La entrega a domicilio y el uso de apps para compras en línea tuvo poco incremento, no así la contratación y el uso de nuevos productos y servicios para el confinamiento en casa. Los resultados obtenidos ofrecen información valiosa sobre el comportamiento del consumidor que puede ser utilizada por las empresas para formular sus estrategias en la mezcla de mercadotecnia.

1 Profesor de tiempo completo, Área Académica de Mercadotecnia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: arlenc@uaeh.edu.mx.

2 Profesor de tiempo completo, Área Académica de Mercadotecnia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: ruthj@uaeh.edu.mx.

3 Profesor de tiempo completo, Área Académica de Mercadotecnia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: jfigueroa@uaeh.edu.mx.

Palabras clave: comportamiento, consumidor, mercadotecnia.

Abstract

Confinement due to the global pandemic generated by the COVID-19 virus has forced the Mexican population to avoid leaving their homes to carry out activities considered non-essential, since the beginning of the second quarter of 2020. This situation implied a change in shopping habits, such as location, frequency, payment methods, and budget. The descriptive analysis of the qualitative and quantitative study is carried out focused on the change of these habits in the consumers of the city of Pachuca and its metropolitan area, analyzing the purchase loyalty towards the brands and the increase in use or acquisition of additional products and services. As results, it is observed that in the variable place, there has been an inclination towards purchases in grocery and convenience stores; the frequency of purchase has decreased, as well as the budget allocated. In payment methods, the use of cash has been maintained and electronic payment has increased marginally; home delivery and the use of digital applications for online purchases showed a slight increase; not so the hiring and use of new products and services for home confinement. The results obtained offer valuable information on consumer behavior that can be used by companies to formulate their strategies in the marketing mix.

Keywords: behavior, consumer, marketing.

Introducción

En marzo de 2020, el gobierno mexicano declaró una contingencia de confinamiento a causa de la pandemia de la COVID-19, lo cual obligó a la población a guardar una cuarentena en casa. Esto motivó a cambiar hábitos y estilo de vida de la población, en particular sus hábitos de compra, ya que acostumbraban a realizarlas en puntos de venta tales como supermercados, mercados tradicionales, central de abasto, tianguis informales y tiendas de conveniencia, lugares que en este nuevo contexto representan un sitio peligroso ante la posibilidad de adquirir el virus. Ante esta situación, las empresas empiezan a ofrecer servicios adicionales y diferentes modalidades de compra-venta, tales como envío a domicilio, pedidos vía telefónica o mediante aplicaciones propias, o por comisión para la venta de sus productos. Los cambios en los aspectos de sitio de compra, frecuencia, métodos de pago y presupuesto asignado a la compra de productos y servicios, han permeado en los consumidores.

Es por ello que en el presente trabajo de investigación se realiza un análisis de los cambios en los hábitos de compra que se han suscitado en los consumidores de la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, y su zona metropolitana. Se analiza la lealtad de compra hacia las marcas como consecuencia de esta contingencia, así como el aumento de uso, compra o adquisición de productos y servicios adicionales en este periodo.

Los resultados obtenidos y las conclusiones a las que se llega en el estudio, nos permiten visualizar la enorme importancia que tiene para las empresas de cualquier tamaño el desarrollo de estrategias que permitan reinventarse y acceder a los mercados de manera exitosa, adaptándose a la denominada nueva normalidad de los consumidores.

La economía ante la pandemia generada por la COVID-19

Según la Organización de las Naciones Unidas ONU (2020), la COVID-19 podría ocasionar que la economía mundial se reduzca 0.9% durante 2020. Este estudio subraya que el confinamiento obligatorio y las restricciones

de movimiento traerán pérdidas al sector de servicios, especialmente al comercio minorista, de esparcimiento y atenciones sociales, actividades recreativas y servicios de transporte.

Lo anterior implica que a la par de que muchas empresas pierden ingresos se aumenta el desempleo. El informe también establece que esto provocará una disminución del volumen de importaciones de bienes de consumo procedentes de los países en desarrollo. Sin duda otro sector altamente perjudicado es el turismo, dado que prevé una disminución muy alta de movimientos de turistas. En este rubro la pandemia perjudica a millones de trabajadores poco cualificados en el sector de servicios (ONU, 2020).

Otras estimaciones pronostican una contracción de 1.8% del producto interno bruto en América Latina y el Caribe, lo que generaría un aumento del desempleo en la región de diez puntos porcentuales y el crecimiento del número de pobres de 185 a 220 millones de personas, en tanto que las personas en pobreza extrema podrían incrementarse de 67.4 a 90 millones (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020).

La CEPAL (2020) precisó que dicha pandemia afectará a la región a través de cinco canales:

1. Disminución de la actividad económica de socios comerciales en las exportaciones de bienes.
2. Caída en la demanda de servicios de turismo, que impactaría más severamente a los países del Caribe.
3. Interrupción de las cadenas globales de valor.
4. Caída de los precios de los productos básicos (commodities), sobre todo para los países exportadores de materias primas en América del Sur.
5. Aversión al riesgo de los inversionistas y el empeoramiento de las condiciones financieras globales.

El comportamiento del consumidor frente a la pandemia de la COVID-19

Según estudios realizados por FMCG & RETAIL (2020), se han analizado los cambios en el consumo a nivel mundial, con la finalidad de proporcionar datos a las empresas y que estas entiendan al consumidor en tiempos de pandemia. Dicho estudio ha identificado seis etapas del comportamiento del consumidor, relacionadas directamente a las preocupaciones que tienen las personas con respecto del brote de la COVID-19. Este patrón de consumo no solo ha cambiado en relación con las compras de pánico, con el único objetivo de almacenar productos durante el confinamiento, sino en un aumento en las compras de emergencia, principalmente de productos como gel antibacterial y otros productos de salud.

Por otra parte, el estudio de la agencia MRM (2020) en Madrid denominado “Las relaciones en tiempo de coronavirus”, ofrece una radiografía de la situación actual y de sus consecuencias en los hábitos de consumo y de comportamiento de la sociedad a través de seis puntos clave:

1. El tiempo, cómo hacer que pase rápido. Lo cual ha motivado un incremento en consumo de contenidos audiovisuales y en plataformas de streaming (Netflix, HBO o Movistar); y en la generación Z se observa un incremento del uso de videojuegos; en este sentido las marcas deben pensar en cómo acompañar y aportar valor a los consumidores para que las horas “pasen volando”.
2. La cabeza, en su sitio. Los consumidores están incluyendo en sus rutinas el equilibrio entre cuerpo y mente; bajo esta perspectiva las marcas deben ofrecer soluciones para cubrir la necesidad de equilibrio de las personas.

3. Las conexiones sociales se reinventan. Las redes sociales y otras formas de comunicación en línea han acaparado gran parte del protagonismo en las vidas de los consumidores; con esta postura surgen nuevas formas de socializar, como el aumento de grupos de WhatsApp y nuevas aplicaciones digitales como Telegram o Netflix Party.
4. Vender o considerar en tiempo de crisis. La venta en línea de productos de alimentación se ha triplicado; por lo que se debe diseñar la estrategia relacional con el consumidor y sus necesidades en línea y su distribución en corto plazo.
5. Home Activism. Entre los consumidores se impulsa el #quédateencasa; por lo que es indispensable la interacción de marcas en casa.
6. Las personas enferman, el planeta sano. Actualmente se fomenta un planeta limpio; por lo que hay que considerar la sostenibilidad como demanda inmediata a las marcas y al gobierno.

En este mismo contexto, la investigación realizada por García (2020a) identifica que 30% de la población mexicana no adopta las medidas de la cuarentena, como el uso del cubrebocas, gel antibacterial, desinfectante y la sana distancia, entre otros. Además, más de la mitad de la población se encuentra preocupada porque considera que la situación económica se verá muy afectada.

De acuerdo con Escamilla (2020), 86.2% de la población casada tiene como actividad de ocio ver videos en plataformas de *streaming*, debido a que gozan de tiempo libre. Un gran porcentaje consume alimentos enlatados, agua embotellada y medicamentos básicos. Por otro lado, el mexicano soltero tiene un porcentaje de ingresos relativamente mayor para el consumo de material de curación, agua potable, productos para la higiene del cuerpo y medicinas.

García (2020b) llevó a cabo una investigación con paneles de consumidores, con aproximadamente 403 personas, y entre sus principales hallazgos se encuentran que: un tercio de los participantes adopta medidas de prevención, más de la mitad de los entrevistados no considera necesario asistir al médico a pesar de tener síntomas de COVID-19.

Chávez (2020) menciona que al entrar el país oficialmente en la fase 2 de la epidemia, se presenta una nueva evolución en los hábitos de consumo de los consumidores nacionales. Al inicio de la pandemia las compras más populares fueron de alimentos, suministros médicos o de higiene, en recientes semanas la gente comenzó a acostumbrarse, y sus patrones de compra sugieren una adaptación a la cuarentena, principalmente de productos de ocio. La categoría de *fitness* fue la que más creció en popularidad dentro del sitio de *e-commerce* denominado MercadoLibre. Los productos en las subcategorías de funcionales, pilates y yoga registraron un crecimiento de tres dígitos, con productos como bandas elásticas y cuerdas de saltar, entre los más populares. Por su parte, los juegos de mesa, y en particular los rompecabezas, crecieron 105% y 40%, respectivamente.

Metodología

El objetivo del presente proyecto de investigación fue conocer de qué manera han cambiado los hábitos de compra de los habitantes de la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, y su área metropolitana, considerando los lugares de compra, frecuencia, presupuesto asignado, preferencias de marca y forma de pago, como consecuencia de la pandemia de COVID-19.

Los sujetos de estudio de esta investigación son los hombres y mujeres mayores de 18 que tienen poder de decisión de compra en sus hogares y que son habitantes de los municipios de Pachuca, Mineral de la Reforma,

Mineral del Monte, Epazoyucan, San Agustín Tlaxiaca, Zempoala y Zapotlán de Juárez, ubicados en el estado de Hidalgo, México.

Con el uso del calculador de tamaño de la muestra Survey System, se encontró que, con un nivel de confianza de 95%, margen de error de 5.39, y tamaño de la población de 238,527 personas, la muestra sería de 330 encuestas. Para el trabajo de campo se utilizó la plataforma de encuestas electrónicas denominada QuestionPro, mediante la cual se proporcionó un cuestionario de 41 preguntas, durante los meses de abril a mayo de 2020, a través del link <https://cambiohabitosconsumo.questionpro.com>.

Resultados y discusiones

El género de los entrevistados: 65% mujeres y 35% hombres. La edad promedio: 38 años. Estado civil: 47% soltero, 42% casado o en unión libre y 11% en otra condición. En cuanto al nivel de estudios, 53% reportó licenciatura, 25% estudios de posgrado y 20% bachillerato o equivalente. La ocupación principal reportada fue 36% como empleado del sector público, 21% estudiante, 15% empleado de empresa privada y 11% reportó otras ocupaciones. Finalmente, el ingreso económico aproximado al hogar es entre 6,001 y 10,000 pesos para 25%; entre 10,001 y 20,000 pesos para 24%, y menos de 6,000 pesos para 14%.

Análisis de resultados

Número de personas en el hogar

Antes del confinamiento por la COVID-19, se reporta, vivían en promedio 4.5 personas en los hogares, con 66% de predominio de la presencia de adultos, el 22% de menores de 18 años y el 12% de adultos mayores de 60 años. Durante la contingencia, vive en el hogar un promedio de 5.5 personas. Se mantienen casi en la misma proporción las categorías de adultos, menores de edad y mayores de 60 años.

Lugar de compra

Se preguntó a los encuestados en qué lugar acostumbraba a realizar sus compras antes y después de la contingencia. Respecto de los productos alimenticios, las tiendas de abarrotes muestran un crecimiento considerable como lugar de compra elegido, mientras que los mercados y la central de abasto de la ciudad de Pachuca registraron un descenso como opción de lugar de compra. Por su parte, la entrega a domicilio crece de manera marginal. El 30% manifiesta que no ha habido un cambio en el lugar de compra, y en general se ha optado por lugares más cercanos a su domicilio, así como los lugares donde se observe menos tránsito de personas. El 80% está dispuesto a seguir con el lugar de compra habitual después de terminada la contingencia.

Se les preguntó también quién o quiénes realizaban las compras antes y durante la contingencia: 32% eran realizadas por la jefa de familia, y durante la misma, se elevó este rubro al 35%. Por otro lado, al inicio del año, el 30% de los entrevistados manifestó que iba acompañado de su familia, lo cual se redujo al 6.5% una vez que se implementaron las medidas sanitarias.

Frecuencia de compra

En relación con la frecuencia con que adquieren sus productos, 33% de los encuestados manifestó que la ha cambiado, debido a que respetan el confinamiento. Generalmente las salidas de compras de emergencia, o por algún olvido, son semanalmente en un 40%. El 73% está dispuesto a conservar sus hábitos de frecuencia de compra una vez terminada la contingencia sanitaria.

Presupuesto de compra

El número de personas que aportan ingresos a los hogares antes y durante el confinamiento es principalmente de dos personas: 45% manifestó que no hubo un cambio en el monto del gasto destinado a la compra de la canasta básica, mientras que 21% expresó que aumentó el gasto al estar más tiempo en casa. Por su parte, 15% tuvo que reducir su gasto debido a que perdió el empleo, y disminuyó el salario de 8% de los encuestados. Adicionalmente, 63% está dispuesto a conservar el nivel de gasto una vez terminada la contingencia. En particular, los enlatados y la despensa, así como los lácteos y las carnes son las categorías en las que más asignan su presupuesto quincenal (entre 500 y 1,000 pesos), seguido de las frutas y verduras, así como productos de limpieza.

Lealtad de marca

Respecto de este rubro, 29% manifestó que es leal a sus marcas, mientras que 40% optó por probar nuevas opciones. Asimismo, 45% expresó que si no encuentra su marca favorita compra la disponible de manera inmediata.

Conclusiones y recomendaciones

Los consumidores han modificado sus hábitos de consumo debido a la pandemia generada por la COVID-19. La población se vio obligada –debido al confinamiento– a quedarse en casa o solo salir para realizar actividades indispensables. Esta tendencia ha generado cambios drásticos en la rutina de consumo de la canasta básica de las personas y la vida cotidiana como la conocían en general.

La compra de los productos de la canasta básica, presentó cambios en el lugar y frecuencia de compra, ya que las personas buscan ahora establecimientos con menos aglomeración de gente y los negocios locales fueron cerrados o redujeron su horario de servicio. Un medio que se potencializó fue el de las compras en línea, debido a que de esta forma los consumidores no requerían salir de casa. Se registró también modificación en la forma de pago, los consumidores preferían pagar electrónicamente para no estar en contacto con el efectivo y/o cajeros automáticos, de esta manera se evitan contagios. Asimismo, la población modificó su presupuesto asignado a la canasta básica, ya que ahora realizan compras más conscientes y evitan comprar productos innecesarios. Esta modalidad de gastos presenta más organización. Por último, se observó que el número de personas que iban juntas a realizar compras se redujo, es decir, existe mayor conciencia del cuidado personal y social.

Referencias

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (19 de marzo de 2020). *COVID-19 tendrá graves efectos sobre la economía mundial e impactará a los países de América Latina y el Caribe*. CEPAL -Naciones Unidas [Comunicado de prensa]. Recuperado el 28 de abril del 2020 de <https://www.cepal.org/es/comunicados/covid-19-tendra-graves-efectos-la-economiamundial-impactara-paises-america-latina>.
- MRM (2020). COVID-19 La nueva vida indoor. *Marketing directo*. Madrid. https://www.marketingdirecto.com/wp-content/uploads/2020/03/01_THE-PURPLE-INSIGHT-V6_horizontal_def_30_03_20.pdf.
- Escamilla, O. (30 de marzo de 2020). Así es como el coronavirus ha modificado los hábitos y el consumo de los mexicanos. *Merca 2.0* <https://www.merca20.com/asi-es-como-el-coronavirus-ha-modificado-los-habitos-y-el-consumo-de-los-mexicanos>.

- FMCG & RETAIL (27 de marzo de 2020). Coronavirus (COVID-19) y su evolución en el consumo en México. *The Nielsen Company US*. <https://www.nielsen.com/mx/es/insights/article/2020/coronavirus-covid-19-y-su-evolucion-en-el-consumo-en-mexico>.
- Chávez, A. (2020). Esto fue lo que compraron durante la fase dos de COVID-19 los consumidores de México. *Revista Merca 2.0*. <https://www.merca20.com/esto-fue-lo-que-compraron-durante-la-fase-dos-de-la-covid-19-los-consumidores-de-mexico>.
- García, G. (2020a). Percepción del consumidor mexicano ante la pandemia del COVID-19. *Noticias Neo*. <https://www.revistaneo.com/articles/2020/04/20/percepcion-del-consumidor-mexicano-ante-la-pandemia-del-covid-19>.
- García, M. (17 de abril de 2020b). Así es como el consumidor mexicano se siente frente a la pandemia por el COVID-19. *Entrepreneur*. <https://www.entrepreneur.com/article/349413>
- Organización de Naciones Unidas, ONU (01 de abril de 2020). El coronavirus puede disminuir la economía mundial en casi un 1% este año. *Noticias ONU: Mirada global Historias humanas*. <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472142>.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo técnico (trabajo de campo) de los alumnos de la Licenciatura en Mercadotecnia, Diana Gaytán Toledo, Berenice Pérez Nolzaco, Carlos Augusto Pérez Sánchez, Sarahí Daniela Valenzuela Ramírez, José Felipe Vega Gutiérrez.

43. Caracterización de los casos de SARS-CoV-2 en las regiones indígenas de México

Germán Vázquez Sandrin¹
Felipe de Jesús Cenobio García²

Resumen

El objetivo del presente estudio descriptivo consiste en caracterizar los niveles de morbilidad y mortalidad producidos por el virus SARS-CoV-2 en las 25 regiones indígenas de México. Se utilizaron las regiones indígenas oficialmente delimitadas por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, y los datos abiertos de COVID-19 emitidos por el Gobierno de México y la Dirección General de Epidemiología. Los principales resultados identifican al momento del corte (6 de julio de 2020) cuatro regiones indígenas que presentaron una tasa de mortalidad mayor al promedio nacional: Maya, Chinanteca, Valles Centrales Oaxaca y Mayo-Yaqui, y una región que presentó una mortalidad 2.4 veces mayor que el promedio nacional y tasas de comorbilidad que van de tres a 3.9 veces superiores a la nacional: la Chontal de Tabasco. Se concluye que la prevalencia de las comorbilidades es similar entre las regiones indígenas y no indígenas, así como lo es la atención médica, mientras que la prevalencia de la mortalidad por esta causa es menor en las regiones indígenas. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, existe una gran heterogeneidad en los niveles, dependiendo de la región indígena.

Palabras clave: México, regiones indígenas, SARS-CoV-2.

Abstract

The objective of this descriptive study is to characterize the levels of morbidity and mortality produced by the SARS-CoV-2 virus in the 25 indigenous regions of Mexico. For this, the indigenous regions officially delimited by the National

1 Profesor investigador de tiempo completo, Área Académica de Sociología y Demografía, ICSHu, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: gevazquez@uaeh.edu.mx.

2 Titulado del Doctorado en Estudios de Población, ICSHu, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Commission for the Development of Indigenous Peoples and the open data of covid-19 issued by the Government of Mexico and the General Directorate of Epidemiology are used. The main results identify at the time of the cut (July 6, 2020) four indigenous regions that present a mortality rate higher than the national average: Maya; Chinantec Region; Central Valleys Oaxaca and Mayo-Yaqui; and a region that present a mortality 2.4 times higher than the national average and comorbidity rates that range from 3 to 3.9 times higher than the national: Chontal de Tabasco. It is concluded that the prevalence of comorbidities is similar between indigenous and non-indigenous regions, as is medical care, while the prevalence of mortality from this cause is lower in indigenous regions. However, as mentioned above, there is great heterogeneity in the levels depending on the indigenous region in question.

Keywords: Mexico, indigenous regions, SARS-CoV-2.

Introducción

Como antecedente, cabe informar que desde el inicio de la epidemia en México por el virus SARS-CoV-2 (causante de la enfermedad COVID-19), del 27 de febrero a 7 de julio de 2020, se han registrado 268,008 casos positivos y 32,014 defunciones (Secretaría de Salud, 2020). Sin embargo, poco se ha profundizado en la situación de las regiones indígenas del país. Si se considera que “los pueblos indígenas y afroamericano se encuentran en condiciones de mayor vulnerabilidad para presentar complicaciones ante el COVID-19, dada su realidad social y económica” (INPI, 2020). Se hace necesario conocer su situación sociodemográfica ante la pandemia, ya que existen características que se asocian con un mayor riesgo de complicaciones que pueden ser causa de hospitalización o de muerte.

Las regiones indígenas de México representan sus territorios tradicionales, es decir, los lugares ocupados históricamente por pueblos de origen prehispánico y que comparten además características lingüísticas y culturales, cultos, cosmovisiones y relaciones de parentesco. La mayoría de las regiones son pluriculturales dado que contienen a varias etnias indígenas y poblaciones no indígenas. Destaca en este sentido la región Huasteca, en donde conviven nahuas, totonacos, huastecos, otomíes y tepehuas. Mientras que, en el otro extremo, la región purépecha está conformada por los tarascos casi exclusivamente. Únicamente la lengua náhuatl se encuentra presente en todas las regiones indígenas del país.

Debe aclararse que la población residente en las regiones indígenas de México no equivale a la población indígena nacional. Esto se debe a que mucha de la población que reside en estas no es identificada como indígena, y además una proporción importante de la población indígena reside fuera de estas regiones. Los números ilustran este hecho, más allá de las dificultades censales para la correcta identificación indígena (Vázquez y Quezada, 2015). La encuesta intercensal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) de 2015 revela que, del total de la población residente en las regiones indígenas de cinco años y más, 67% no habla una lengua indígena y 35% no se autoadscribió como indígena. Por otro lado, 19% de la población hablante de lengua indígena reside fuera de las regiones indígenas, así como lo hace 53% de la población que no se autoadscribe como indígena (en ambas proporciones se considera únicamente a la población de cinco años y más).

Este primer trabajo consiste en un análisis descriptivo de los casos confirmados de COVID-19 en las regiones indígenas de México, con el objetivo de caracterizar los niveles de morbilidad y mortalidad producidas por el virus SARS-CoV-2 para las 25 regiones indígenas de México. Para ello se utilizan herramientas de análisis demográfico y estadística básica.

Metodología

En el presente trabajo se adoptó la delimitación de las regiones indígenas realizada por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), ahora Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), la cual se detalla en el libro *Las regiones indígenas de México* (CDI-PNUD, 2006). La metodología empleada por la CDI para la selección de los municipios consistió en aplicar tres tipos de criterios: 1. Históricos, económicos y lingüísticos; 2. Contigüidad geográfica; 3. Inclusión de la población dispersa (CDI-PNUD, 2006). Por lo que la delimitación de las 25 regiones indígenas de la CDI fue replicada a partir de los 898 municipios completos, al excluirse los municipios fraccionados, esto es, los segmentos de municipios sobre los cuales se concentran varias localidades indígenas en un municipio no indígena.

Para los casos de COVID-19 se utilizaron dos fuentes de datos: para conocer el inicio y el comportamiento de la epidemia se ocuparon las bases de datos de casos confirmados y defunciones por COVID-19 en México, del Gobierno de México (2020). La segunda fuente de información es la que publica la Dirección General de Epidemiología (2020) datos abiertos, ya que contiene las variables de interés para este estudio.

Para la estimación de los denominadores de las tasas, se obtuvo la población por sexo al 30 de junio de 2020, con base en las proyecciones de población del Consejo Nacional de Población (Consejo Nacional de Población, s.f.).

Finalmente, es relevante mencionar que si bien existe un identificador étnico en las bases de datos de la COVID-19, consistente en la condición de hablante de lengua indígena, presenta un subregistro notable, razón por la cual se tomó la decisión para el presente estudio de no utilizar dicho identificador y analizar las regiones indígenas para aproximarnos a la identificación étnica.

Resultados y discusiones

Las regiones indígenas del país presentan una gran heterogeneidad en cuanto a tamaño poblacional, como al número de municipios que las conforman. Sólo para citar los dos casos extremos, la región indígena más poblada es la maya, con 4.3 millones de personas, y la menos poblada es Chimalapas en Oaxaca, con 16,000 personas (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Número de municipios y población al 30 de junio de 2020, por regiones indígenas

	Número de municipios	Hombres	Mujeres	Total
Mayo-Yaqui	8	559,978	571,754	1,131,732
Tarahumara	12	117,907	117,430	235,337
Huicot o Gran Nayar	8	111,539	111,751	223,290
Purépecha	13	377,834	404,664	782,498
Huasteca	51	869,959	896,581	1,766,540
Sierra Norte Puebla y Totonacapan	71	898,852	958,145	1,856,997
Otomí	13	243,290	266,900	510,190
Mazahua-Otomí	21	798,298	841,278	1,639,576

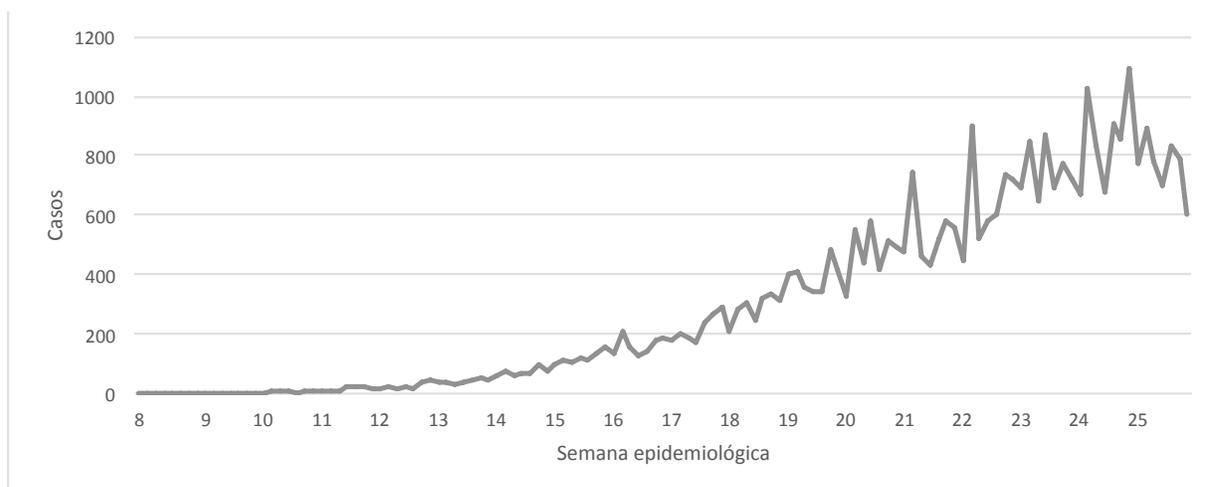
Montaña de Guerrero	27	408,725	443,759	852,484
Cuicatlán, Mazateca, Tehuacán, Zongolica	77	775,698	838,488	1,614,186
Región Chinanteca	21	203,627	218,165	421,792
Mixe Oaxaca	20	91,183	98,013	189,196
Mixteca	120	338,935	374,819	713,754
Costa y Sierra del Sur Oaxaca	69	286,147	303,569	589,716
Valles Centrales Oaxaca	79	421,709	471,161	892,870
Sierra Juárez Oaxaca	52	40,720	44,467	85,187
Istmo Oaxaca	38	259,811	271,534	531,345
Chimalapas Oaxaca	2	8,422	8,075	16,497
Tuxtlas, Popoluca, Náhuatl Veracruz	20	429,800	450,998	880,798
Chontal de Tabasco	5	607,129	628,792	1,235,921
Norte de Chiapas	21	181,510	185,351	366,861
Altos de Chiapas	18	389,546	415,956	805,502
Selva Lacandona	16	549,980	559,037	1,109,017
Frontera Sur	8	356,765	380,943	737,708
Maya	108	2,145,578	2,178,244	4,323,822
Fuera de regiones indígenas	1559	51,094,684	53,184,786	104,279,470
Total	2457	62,567,626	65,224,660	127,792,286

Fuente: elaboración propia con datos abiertos de proyecciones del Consejo Nacional de Población (Conapo).

Considerando lo anterior, la transmisión de la enfermedad en las regiones indígenas de México se dio catorce días después, con respecto de las regiones no indígenas, con el primer caso confirmado el 11 de marzo en la región maya.

En el periodo que va de la fecha de inicio de síntomas hasta una semana previa al corte, es decir al 27 de junio, se observa que la evolución de los casos de COVID-19 en las regiones indígenas se encuentra en ascenso. En la semana epidemiológica 24, la cual comprende del 14 al 20 de junio, se observan dos picos superiores a los mil casos diarios. En la semana 25 se observa un descenso, el cual debe tomarse con cautela debido al tiempo de actualización de la información, por lo que si se considera hasta la semana 24 las regiones indígenas se encuentran en ascenso (ver gráfica 1).

Gráfica 1. Evolución de los casos de COVID-19 por fecha de inicio de síntomas en las regiones indígenas de México



Fuente: elaboración propia con datos abiertos COVID-19, se considera una semana previa al corte, es decir al 27 de junio.

Por lo que toca a la mortalidad por SARS-CoV-2 en regiones indígenas al 6 de julio de 2020, se tiene que la mortalidad de los residentes de las regiones indígenas es menor que fuera de ellas: 19.6 defunciones por cien mil habitantes y 26.3 defunciones por cien mil habitantes, respectivamente. Por sexo, la mortalidad presenta diferencias muy notables tanto dentro de las regiones indígenas como a escala nacional. Las tasas masculinas son del doble de las tasas femeninas (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Tasa de mortalidad de pacientes positivos por SARS-CoV-2 por sexo (por cien mil habitantes)

Total de regiones indígenas	Hombre	Mujer	Total
Fuera de las regiones	35.1	17.8	26.3
Dentro de las regiones	26.5	13.1	19.6
Total	33.5	16.9	25.0

Fuente: elaboración propia con datos abiertos COVID-19. Fecha de corte 6 de julio de 2020.

Del total de las regiones indígenas de México, 19 presentan valores de mortalidad por SARS-CoV-2 inferiores al promedio nacional y cinco con valores superiores. La región Chimalapas en Oaxaca sólo tuvo un caso de SARS-CoV-2 confirmado, quien no falleció. Cabe recordar que esta región indígena es la más reducida en población, con únicamente 16,497 habitantes (ver cuadro 3).

**Cuadro 3. Tasa de mortalidad de pacientes positivos
por SARS-CoV-2 (por cien mil habitantes)**

Mayo-Yaqui	41.6
Tarahumara	0.8
Huicot o Gran Nayar	2.2
Purépecha	9.7
Huasteca	7.3
Sierra Norte Puebla y Totonacapan	14.4
Otomí	11.8
Mazahua-Otomí	19.0
Montaña de Guerrero	9.1
Cuicatlán, Mazateca, Tehuacán, Zongolica	10.1
Región Chinanteca	31.3
Mixe Oaxaca	3.7
Mixteca	5.3
Costa y Sierra del Sur Oaxaca	4.2
Valles Centrales Oaxaca	35.4
Sierra Juárez Oaxaca	4.7
Istmo Oaxaca	12.8
Chimalapas Oaxaca	-
Tuxtlas, Popoluca, Náhuatl Veracruz	24.8
Chontal de Tabasco	60.5
Norte de Chiapas	4.6
Altos de Chiapas	5.1
Selva Lacandona	4.5
Frontera Sur	20.3
Maya	28.7
Fuera de regiones indígenas	26.3
Total	25.0

Fuente: elaboración propia con datos abiertos COVID-19. Fecha de corte 6 de julio de 2020.

Del total de regiones indígenas, catorce presentan tasas de mortalidad de menos de la mitad del promedio nacional, estas son: Tarahumara, Huicot o Gran Nayar, Mixe Oaxaca, Costa y Sierra del Sur Oaxaca, Selva Lacandona, Norte de Chiapas, Sierra Juárez Oaxaca, Altos de Chiapas, Mixteca, Huasteca, Montaña de Guerrero, Purépecha, Cuicatlán, Mazateca, Tehuacán, Zongolica y Otomí.

Cinco regiones presentan tasas de mortalidad de entre la mitad y casi la media nacional, estas son: Istmo Oaxaca, Sierra Norte Puebla y Totonacapan, Mazahua-Otomí, Frontera Sur, y Tuxtlas, Popoluca, Náhuatl Veracruz.

Por otra parte, hay cuatro regiones que presentan una tasa de mortalidad mayor al promedio nacional, pero menos del doble, que son: Maya, Chinanteca, Valles Centrales Oaxaca, y Mayo-Yaqui.

Finalmente, una región indígena presenta una mortalidad 2.4 veces mayor que el promedio nacional: la Chontal de Tabasco.

Entre los factores de riesgo asociados a las complicaciones y la mortalidad por COVID-19, en México se encuentran la edad y las comorbilidades (Secretaría de Salud, 2020b; Qiurong Ruan *et al.*, 2020; Simonnet *et al.*, 2020). Con respecto de las comorbilidades, se observa un comportamiento muy similar entre las regiones indígenas y no indígenas, donde una de cada dos personas tiene por lo menos una enfermedad además de COVID-19. En ambas regiones, una de cada cinco personas tiene dos enfermedades, además de COVID-19.

Cuadro 4. Porcentaje de comorbilidades según región

Comorbilidades	Región no indígena	Región indígena
Sin comorbilidades	53.2%	53.3%
Una comorbilidad	26.7%	27.4%
Dos o más comorbilidades	20.1%	19.3%
Total	100%	100%

Fuente: elaboración propia con datos abiertos COVID-19. Fecha de corte 6 de julio de 2020.

Como se observa, las principales comorbilidades de las personas positivas al virus SARS-CoV-2 son: obesidad, hipertensión y diabetes, sin que la base de datos especifique el tipo de diabetes, donde una de cada cinco personas presenta una o más de las enfermedades mencionadas.

Cuadro 5. Porcentaje de comorbilidades por región

Enfermedad	Región indígena			No indígena		
	Sí	No	Total	Sí	No	Total
Obesidad	21%	79%	100%	19%	81%	100%
Hipertensión	20%	80%	100%	20%	80%	100%
Diabetes	16%	84%	100%	16%	84%	100%
Tabaquismo	5%	95%	100%	8%	92%	100%
Asma	3%	97%	100%	3%	97%	100%
Enfermedad cardiovascular	2%	98%	100%	2%	98%	100%
Renal crónica	2%	98%	100%	2%	98%	100%
Enfermedad pulmonar Obstructivas						
crónica (EPOC)	2%	98%	100%	2%	98%	100%
Inmunosupresión	1%	99%	100%	1%	99%	100%

Fuente: elaboración propia con datos abiertos COVID-19. Fecha de corte 6 de julio de 2020.

A continuación, se presentan las tres principales enfermedades de los casos positivos a COVID-19 por regiones indígenas. Se observa que principalmente cinco regiones tienen tasas de comorbilidad de síndrome

metabólico superiores a la tasa nacional: Mayo-Yaqui, Región Chinanteca, Valles Centrales Oaxaca, Maya y la región Chontal de Tabasco. Por tipo de comorbilidad se observa lo siguiente:

1. La tasa de diabetes es de 34 personas por cada 100 mil habitantes, a nivel nacional, en personas positivas a SARS-CoV-2, las cinco regiones indígenas mencionadas tienen tasas superiores: Mayo-Yaqui, Chinanteca, Valles Centrales Oaxaca, Maya y Chontal de Tabasco, esta última con una tasa tres veces superior a la nacional.
2. La hipertensión es la comorbilidad que presenta la mayor prevalencia en la población positiva a COVID-19, son 42 casos por cada 100 mil habitantes positivos a nivel nacional. Se tienen cuatro regiones indígenas con tasas superiores: Mayo-Yaqui, Chinanteca, Valles Centrales Oaxaca, Maya y Chontal de Tabasco, esta última es tres veces superior a la tasa nacional.
3. En cuanto a la obesidad, la tasa nacional es de 41 personas por cada 100 mil habitantes, donde las regiones Mayo-Yaqui, Chinanteca y Maya presentan tasas superiores, la región Chontal de Tabasco tiene una tasa cuatro veces superior a la nacional.

En los tres casos, las tasas de comorbilidades por diabetes, hipertensión y obesidad, fuera de las regiones indígenas es superior a la nacional.

Cuadro 6. Tasa de comorbilidades en las regiones indígenas, casos positivos a SARS-CoV-2 (por cien mil habitantes)

Región	Comorbilidad		
	Diabetes	Hipertensión	Obesidad
Mayo-Yaqui	52	78	67
Tarahumara	2	1	2
Huicot o Gran Nayar	3	6	4
Purépecha	15	21	21
Huasteca	18	21	20
Sierra Norte Puebla y Totonacapan	20	18	19
Otomí	16	10	16
Mazahua-Otomí	17	17	20
Montaña de Guerrero	11	12	10
Cuicatlán, Mazateca, Tehuacán, Zongolica	17	17	18
Región Chinanteca	39	46	50
Mixe Oaxaca	6	7	6
Mixteca	6	5	17
Costa y Sierra del Sur Oaxaca	4	5	8
Valles Centrales Oaxaca	41	39	41
Sierra Juárez Oaxaca	6	2	2
Istmo Oaxaca	19	20	22

Chimalapas Oaxaca	0	0	0
Tuxtlas, Popoluca, Náhuatl Veracruz	31	34	36
Chontal de Tabasco	102	131	163
Norte de Chiapas	5	4	2
Altos de Chiapas	10	11	8
Selva Lacandona	9	10	13
Frontera sur	21	27	29
Maya	39	53	51
Fuera de regiones indígenas	36	44	42
Total	34	42	41

Fuente: elaboración propia con datos abiertos COVID-19. Fecha de corte 6 de julio de 2020.

Con respecto de la atención médica, las proporciones son muy similares entre las regiones indígenas y no indígenas, tres de cada diez casos requirieron hospitalización, mientras que siete de cada diez casos positivos se atendieron de manera ambulatoria.

Cuadro 7. Tipo de atención, casos positivos a SARS-CoV-2

Región	Tipo de paciente		Total
	Ambulatorio	Hospitalizado	
Regiones indígenas	70%	30%	100%
Fuera de regiones indígenas	72%	28%	100%

Fuente: elaboración propia con datos abiertos COVID-19. Fecha de corte 6 de julio de 2020.

Conclusiones y recomendaciones

En cumplimiento con el objetivo del presente estudio, se caracterizaron los casos de SARS-CoV-2 en las regiones indígenas de México, con base en los niveles de morbilidad y mortalidad producidas por el virus.

Se concluye que la prevalencia de las comorbilidades es similar entre las regiones indígenas y no indígenas, así como la atención médica, mientras que la prevalencia de la mortalidad por esta causa es menor en las regiones indígenas. Sin embargo, existe una gran heterogeneidad en los niveles dependiendo de la región indígena.

Se observan diferencias en el comportamiento de la epidemia en las regiones indígenas, donde hay convergencia entre las tasas de comorbilidades y las tasas de mortalidad. Se identifican cinco regiones indígenas con tasas superiores en cuanto a estas dos variables.

Un hallazgo novedoso del presente estudio consiste en la identificación de cuatro regiones que presentan una tasa de mortalidad mayor al promedio nacional, pero menos del doble, que son: Maya, Chinanteca, Valles Centrales Oaxaca y Mayo-Yaqui. En especial, es necesario enfatizar la preocupación por una región que presenta una mortalidad 2.4 veces mayor que el promedio nacional y tasas de comorbilidad que van de tres a 3.9 veces superiores a la nacional: la Chontal de Tabasco.

Se observa que las comorbilidades estudiadas están presentes en la mayor parte de las regiones indígenas, lo cual es preocupante ya que estas enfermedades se encuentran entre las principales causas de complicaciones por COVID-19.

Un análisis más amplio sobre la relación entre la mortalidad y las comorbilidades, que incluirá el acceso a los servicios de salud, será el objeto de un segundo estudio del fenómeno en estos contextos.

Referencias

- Consejo Nacional de Población, Conapo (s.f.). *Proyecciones de la población de México y de las Entidades Federativas 20016-2050*. Recuperado el 1 de agosto de 2020 de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2006). *Regiones indígenas de México*. Recuperado el 1 de agosto de 2020 de http://www.cdi.gob.mx/regiones/regiones_indigenas_cdi.pdf.
- Dirección General de Epidemiología (2020). Datos abiertos en línea. Recuperado el 7 de julio de 2020 de <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>.
- Gobierno de México (2020). Covid-19 México, información general. Recuperado el 7 de julio 2020 de <https://coronavirus.gob.mx/datos>.
- Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (2020). *Guía para la Atención de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas ante la emergencia sanitaria generada por el virus SARSCoV-2 (COVID-19)*. Recuperado el 7 de julio de 2020 de <https://www.gob.mx/inpi/articulos/guia-para-la-atencion-de-pueblos-indigenas-y-afromexicano-ante-el-covid-19-en-lenguas-indigenas?idiom=es>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Inegi (2015). *Encuesta Intercensal 2015*. Recuperado el 7 de julio 2020 de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic_2015_presentacion.pdf.
- Ruan, Q., Yang, K., Wang, W., Jiang, L., y Song, J. (2020). Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive care medicine*, 46(5), 846-848. Recuperado el 26 de junio 2020 de <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05991-x>.
- Secretaría de Salud (2020). Informe Técnico Diario COVID-19 MÉXICO, Corte 7/07/2020, 19:00 hrs. Recuperado el 8 de julio de 2020 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/562210/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.07.07_1_.pdf.
- Secretaría de Salud (2020b). Informe técnico Covid-19/México 23 de julio 2020 [corte 9:00 horas] en La mañana de AMLO. Recuperado el 28 de julio 2020 de <https://www.youtube.com/watch?v=XlhZsIFBrv8>.
- Simonnet, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V., Noulette, J., Duhamel, A., Labreuche, J., Mathieu, D., Pattou, F., y M Jourdain, M. (2020). High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 28(7), 1195–1199. Recuperado el 17 de junio 2020 de <https://doi.org/10.1002/oby.22831>.
- Vázquez-Sandrin, G., y Quezada-Ramírez, M. (2015). Los indígenas autoadscritos de México en el censo 2010: ¿revitalización étnica o sobreestimación censal? *Papeles de Población*, 21(86). Recuperado el 1 de julio 2020 de <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/8301>.

44. El efecto de la pandemia generada por la COVID-19 en la competitividad de tres sectores industriales en México

Karina Valencia Sandoval¹

Tirso Javier Hernández Gracia²

Alejandra Corichi García³

Resumen

La pandemia de COVID-19 ha tenido efectos en la salud y también en la actividad económica y social. El objetivo del estudio es analizar la competitividad de tres sectores manufactureros: el alimentario, del vestido y el de fabricación de equipo de transporte, en trece entidades mexicanas, antes y después de la pandemia, para entender el efecto que ha tenido la intrusión del llamado coronavirus. Se empleó el índice de ventaja comparativa revelada (VCR) de Balassa, con respecto de los valores de exportación del primer trimestre por quinquenio, desde 2010 hasta el primer trimestre de 2020, cuando la Organización Mundial de la Salud declaró la pandemia de COVID-19. Se encontró que en general las tres industrias disminuyeron su competitividad, sin embargo, hubo entidades en las que sus valores aumentaron de forma mínima. En el caso de la industria alimentaria, Baja California, Hidalgo, Guanajuato, México, San Luis Potosí y Sonora, hasta el periodo de estudio, no habían visto afectada su competitividad. Para la fabricación de prendas de vestir sólo Baja California y Coahuila mantuvieron indicadores mayores, sin embargo, destaca Nuevo León, cuya industria es la que más se ha visto afectada por la situación mundial. En la industria automotriz, Coahuila y Guanajuato presentan valores que demuestran mantener mínima competitividad durante el tiempo de estudio.

¹ Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: karina_valencia@uaeh.edu.mx.

² Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: thernan@uaeh.edu.mx.

³ Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: corichi@uaeh.edu.mx.

El efecto COVID-19 ha afectado la competitividad de diferentes industrias que representan miles de empleos.

Palabras clave: pandemia, competitividad, exportaciones, industria.

Abstract

The COVID-19 pandemic has had effects on health and also on economic and social activity. The objective of the study is to analyze the competitiveness of three manufacturing sectors: food, clothing and transportation equipment manufacturing in 13 Mexican entities, before and after the COVID-19 pandemic, in order to understand the effect that has had the intrusion of the so-called “coronavirus”. The Balassa Revealed Comparative Advantage (VCR) index was used with respect to the export values of the first quarter for five years from 2010 to the first quarter of 2020 in which the World Health Organization declared the evaluation of COVID-19 as pandemic. It was found that the three industries in general decreased their competitiveness; however, there were entities in which their values increased minimally. In the case of the food industry Baja California, Hidalgo, Guanajuato, Mexico, San Luis Potosí and Sonora, until the study period, their competitiveness had not been affected. For the manufacture of clothing, only Baja California and Coahuila maintained higher indicators; however, Nuevo León stands out, whose industry is the one that has been most affected by the world situation. In the automotive industry, Coahuila and Guanajuato present values that demonstrate maintaining minimum competitiveness during the study time. The COVID-19 effect has affected the competitiveness of different industries that represent thousands of Jobs.

Keywords: pandemic, competitiveness, exports, industry.

Introducción

Es evidente que la pandemia de la COVID-19, generada desde finales de 2019 en un país asiático, ha tenido un impacto importante para América Latina y el Caribe, y ha ocasionado en países como México, una caída en su actividad económica y social como nunca se había registrado, causando efectos negativos para el empleo, la desigualdad y la pobreza (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, 2020).

La expansión rápida de la pandemia no solo ha puesto en jaque al sistema sanitario mexicano, sino también a su sistema empresarial, el cual se ha visto obligado a reconfigurar planes y estrategias en el corto y mediano plazo, identificando a micro y pequeñas empresas como las unidades económicas más vulnerables, ya que su lucha principal está centrada en la resistencia, al disminuir su capacidad productiva y laboral para enfrentar los primeros meses de la pandemia (El Colegio de la Frontera Norte, 2020).

En este contexto pandémico resaltan a juicio de los autores tres sectores manufactureros: alimentario, industria del vestido y de fabricación de equipo de transporte. El objetivo del presente estudio es analizar la competitividad en términos de exportación de estos entes económicos industriales en México, antes y después de la pandemia de COVID-19, con el propósito de entender el efecto que ha tenido la intrusión del llamado coronavirus, y rescatar algunas estrategias que se han implementado como frente de batalla.

La industria alimentaria en México

La importancia que destaca esta industria a nivel mundial se relaciona con la seguridad alimentaria que las empresas desean obtener, bajo una mejora del suministro de alimentos de manera local o internacional, con la finalidad de cumplir con la demanda que se tiene en el mercado sobre los alimentos, y principalmente para crear una ventaja competitiva para ser líderes en el mercado y ofrecer variedad de productos de calidad.

Forma parte del grupo de industrias manufactureras que son conocidas como agroindustrias, industrias de procesamiento agrícola o industrias de agroprocesamiento, [...] mismas que trabajan con materias primas y materiales intermedios del sector agrícola, los elaboran y producen alimentos para el consumo humano, materiales semiprocesados o subproductos que a la vez servirán como materias primas para otros procesos (Cuevas, 2008).

La producción de alimentos procesados a nivel mundial fue de 5,069 miles de millones de dólares en 2015. Los siguientes tres países son los productores de casi 50% del total mundial (ProMéxico, 2015). China, como el mayor productor mundial de alimentos procesados con 1,467 millones de dólares, tiene una participación de 28.9% de la producción mundial total, Estados Unidos produjo 816 millones de dólares y su participación fue de 16.1%, la producción de Japón fue de 237 millones de dólares y participó con 4.7%.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2020) las exportaciones de alimentos de mayor importancia en México han tenido un crecimiento significativo con alimentos tales como preparaciones de cereales o leche con 28%, la preparación de hortalizas, frutos y plantas con 23%, y azúcares y artículos de confitería con 22%.

La producción de la industria alimentaria para 2018 fue de 785,534 millones de pesos. Se alcanzaron ventas de 781,173 millones de pesos, aportando al PIB 646,154 millones de pesos que representa el 22% del producto interno bruto (PIB) manufacturero (ProMéxico, 2018). La distribución de las unidades económicas y principales Estados productores y exportadores, de acuerdo con el Inegi (2017), se tienen registradas 187,318, las cuales se encuentran ubicadas principalmente en el Estado de México, Puebla, Oaxaca, Veracruz y Ciudad de México.

La industria manufacturera de prendas de vestir en México

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), como se citó en Luque & Gallardo (2019, p.3), señala que la industria del vestido “se caracteriza por una producción geográficamente dispersa y por cambios rápidos impulsados por el mercado, proporciona oportunidades de empleo a millones de trabajadores en todo el mundo, en particular a las mujeres jóvenes”.

A nivel mundial, China es considerado como el principal exportador, seguido por Unión Europea, India y Estados Unidos. Curiosamente, China lidera también la lista de países con el mayor gasto en prendas de vestir (Luque, 2018). Internacionalmente, las exportaciones de prendas de vestir generan la onerosa cantidad de 483,000 mill/€ (Luque, Hernández & De Pablos, 2016).

Desde 1830, la industria textil comenzó a tener reconocimiento en México y pronto pasaría de haber cuatro a 47 fábricas de este tipo en el territorio nacional (Arroyo y Cárcamo, 2010). En 2019, el Inegi reportó que la fabricación de prendas de vestir representó 81.5% del PIB manufacturero, lo que puede considerarse como un indicador de importancia. Además, en 2017 dio sustento a 509,000 personas a lo largo del país, principalmente mujeres (Inegi, 2019a).

De acuerdo con Díaz y Gutiérrez (2014), el Estado de México, Puebla, Oaxaca, Guanajuato y Ciudad de México, son las entidades que acaparan la producción de prendas de vestir.

La industria de fabricación de equipo de transporte en México

A pesar de la importancia de esta rama de la industria, registró en el primer trimestre de 2009 su caída más baja, y en aproximadamente un año se recuperó con las exportaciones de manera considerable hasta 2012 (Organización Mundial del Comercio, 2013).

La Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) emitida por el Inegi, señala que esta industria mexicana dedicada a fabricar diversos equipos de transporte, incrementó en noviembre el número de sus trabajadores en 7.2% a tasa anual, por lo que se ubicó como el sector productivo que más empleo generó durante el mes (Inegi, 2019b).

La fabricación de equipo de transporte de la manufactura mexicana es un sector que aporta alrededor de 23% de los empleos que ofrecen las 21 industrias manufactureras que operan al interior del país, lo que de acuerdo con cifras de 2017 equivale a unas 872,714 plazas laborales.

Por otro lado, la industria aeroespacial representa un aproximado de 450 mil millones de dólares, siendo sus principales mercados Estados Unidos, Francia, Reino Unido y Canadá. El crecimiento de esta industria se generó a partir de la década de los noventa, con una inversión de de 45% en actividades de mantenimiento y reparación, seguido de la manufactura con 36% y de la investigación y desarrollo con 19%, además de que en la industria se han generado más de dos millones de empleos (Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial, 2018).

La competitividad de esta industria se basa principalmente en su posición geográfica, cuenta con importantes puertos en los océanos Pacífico y Atlántico, y por su cercanía con Estados Unidos, México es un centro estratégico de manufactura y de distribución para los países interesados en ingresar al mercado estadounidense, considerando que también es su principal consumidor de vehículos. Por otro lado, es importante destacar las plantas armadoras de vehículos que operan por debajo de su capacidad instalada. Otra gran fortaleza de este sector en México es la ubicación de los parques industriales en el norte y en el bajío, ya que desde la década de los noventa y a principios de siglo se realizaron destacadas inversiones convertidas en tecnologías para la producción.

Metodología

Para dar respuesta al objetivo de la investigación se formularon dos preguntas básicas: 1. ¿Han sido la industria alimentaria, la elaboración de prendas de vestir y la fabricación de equipos de transporte, competitivas en el mercado exterior antes y durante la pandemia del siglo XXI? 2. ¿Hay estados que han aumentado o disminuido su competitividad?

La información empleada de los datos de exportación por entidad y rama de la industria provienen del Inegi (2020). Se considera como datos comparativos el primer trimestre de 2010, 2015 y 2020, dado que en este último se puede verificar el impacto de la COVID-19 en las exportaciones, puesto que en Europa ya había comenzado el contagio y a Estados Unidos, país pionero en la recepción de las exportaciones mexicanas, arribó el día 21 de enero. El estudio se aplicó a los datos de trece entidades (Baja California, Ciudad de México, Hidalgo, Coahuila, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Estado de México, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora y Tamaulipas) que convergen en su perfil económico en la manufactura de las tres industrias anteriormente descritas.

Medición de la competitividad

El concepto de competitividad ha sido tema de debate pues puede apreciarse desde diferentes ópticas. Michael Porter (1990, citado por Suñol, 2006) considerado uno de los pioneros, la define como: “La capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales, con una elevación paralela del nivel de vida de la población. El único camino sólido para lograrlo, se basa en el aumento de la productividad”. Por su parte, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), citada por Valencia (2016), se refiere a ella como “el grado en el cual un país [...] puede producir bienes y servicios que superen el test de los mercados internacionales, incrementando en forma sostenida los ingresos reales de su población”.

Balassa (1965, citado por Salazar, 2015) propuso el indicador ventaja comparativa revelada (VCR), el cual muestra si un país o región tiene una ventaja sobre sus homólogos. Nicolás y Favila (2019) señalan que cuando se detectan ventajas competitivas y comparativas respecto de otras economías puede explicarse por factores como la especialización, recursos materiales y humanos, contexto socioeconómico.

Las ventajas comparativas reveladas son ampliamente aceptadas como cálculo de la competitividad del país o la industria. García y Maldonado (2013, citados por Valencia, 2016) proponen la siguiente fórmula:

$$VCR = \left[\left(\frac{X_{ij}}{X_{nj}} \right) \left(\frac{X_{im}}{X_{im}} \right) \right]$$

Donde X son las exportaciones, i es la industria objeto de estudio, j es el país de análisis, n refiere al total del comercio y m es el valor total.

Omaña *et al.* (2014) indican que, de manera análoga, puede usarse para un mercado específico, ajustando los datos de manera local, entonces para el objetivo se considerarán las exportaciones por entidad geográfica con respecto de las exportaciones nacionales. Los resultados del índice se interpretan como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Interpretación del Ventaja Comparativa Revelada (VCR)

VCR	Interpretación.
+0.33 y +1	Existe ventaja para la economía.
-0.33 y -1	Existe desventaja para la economía.
-0.33 y +0.33	Existe tendencia hacia un comercio intraproducto.

Fuente: elaboración propia, con datos de Nicolás y Favila (2019).

Resultados y discusiones

La tabla 2 destaca los resultados para la industria alimentaria. Se observa que para las entidades de estudio arroja datos positivos en todos los casos, lo que indicaría ventajas comparativas. Sin embargo, en la mitad de estas (Baja California, Hidalgo, Guanajuato, México, San Luis Potosí y Sonora) la competitividad aumentó pese a la situación mundial de salud, no así para el resto de los estados cuyo VCR disminuyó en el primer trimestre de 2020. En el mismo tiempo, sólo cinco de las doce entidades presentan valores mayores a la unidad (Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato y San Luis Potosí). Adicionalmente, se pueden apreciar

las diferencias significativas en la posición que cada estado tiene respecto de las exportaciones de la industria alimentaria, pues el VCR revela que en el primer trimestre de 2020 a Coahuila y Tamaulipas les conviene o concentrarse en el mercado interno.

De forma similar, en la tabla 3 se aprecia que es positiva la competitividad de las manufacturas referentes a la fabricación de prendas de vestir, e indica la existencia de competitividad en los trimestres estudiados. Sin embargo, se han visto mermadas en 2020. A excepción de Baja California, Coahuila y Estado de México, el resto de las entidades han visto afectada su competitividad. Destaca el caso de Nuevo León, cuya industria es la más afectada por la situación de salud mundial. En el caso de las prendas de vestir, sólo Baja California y Coahuila mantuvieron indicadores mayores a uno durante los inicios de la pandemia.

Tabla 2. Ventaja comparativa revelada de la industria alimentaria

Estado	2010	2015	2020
Baja California	0.19	0.15	0.36
Ciudad de México	4.45	2.65	2.46
Hidalgo	0.76	0.31	0.81
Coahuila	0.19	0.16	0.15
Chihuahua	0.37	0.38	0.33
Durango	1.28	0.53	2.87
Guanajuato	2.76	1.36	1.82
México	2.91	1.71	2.15
Nuevo León	1.50	1.10	0.90
Querétaro	1.99	1.07	0.81
San Luis Potosí	1.43	1.02	1.15
Sonora	0.64	0.84	0.89
Tamaulipas	0.48	0.22	0.19

Fuente: elaboración propia, con datos del Inegi (2020).

Tabla 3. Ventaja comparativa revelada de la fabricación de prendas de vestir

Estado	2010	2015	2020
Baja California	0.82	0.91	1.16
Ciudad de México	0.34	0.35	0.31
Hidalgo	0.19	0.19	0.16
Coahuila	1.46	1.92	1.85
Chihuahua	0.49	0.61	0.10
Durango	0.59	0.69	0.69
Guanajuato	0.19	0.31	0.25
Estado de México	0.41	0.74	0.91
Nuevo León	0.65	0.08	0.05
Querétaro	0.25	0.18	0.13
San Luis Potosí	0.13	0.27	0.21
Sonora	0.65	0.56	0.40
Tamaulipas	0.12	0.10	0.16

Fuente: elaboración propia con datos del Inegi (2020).

Con respecto de la fabricación de equipo de transporte, los datos de la tabla 4 muestran que la COVID-19 ha mermado las exportaciones y por ende la competitividad de la industria automotriz. A diferencia de los resultados anteriores, pese a que Coahuila y Guanajuato presentan valores por arriba de la unidad, es la primera entidad que aumenta ligeramente su VCR en el primer trimestre del quinquenio 2015-2020, pero ha disminuido considerablemente desde 2010. En el caso particular de la Ciudad de México e Hidalgo, los resultados muestran que durante la pandemia su comercio al exterior es casi nulo.

Tabla 4. Ventaja comparativa revelada de la fabricación de equipo de transporte

Estado	2010	2015	2020
Baja California	6.41	0.41	0.52
Ciudad de México	0.40	0.06	0.03
Hidalgo	0.15	0.08	0.05
Coahuila	31.59	2.00	2.12
Chihuahua	16.19	0.83	0.86
Durango	0.37	0.05	0.05
Guanajuato	13.36	1.35	1.32
México	13.08	0.99	0.59
Nuevo León	13.60	1.03	0.94
Querétaro	5.08	0.41	0.44
San Luis Potosí	5.32	0.52	0.68
Sonora	18.54	0.68	0.46
Tamaulipas	6.86	0.65	0.47

Fuente: elaboración propia con datos del Inegi (2020).

Conclusiones y recomendaciones

A lo largo del trabajo se abordó el tema de los efectos de la COVID-19 en la competitividad de las industrias alimentarias, de vestir y de fabricación de equipos de transporte en trece entidades nacionales. Los resultados muestran que son contados los estados que mantienen su ventaja competitiva y comparativa en el primer trimestre de 2020, mismo trimestre en el que la Organización Mundial de la Salud declaró la pandemia de COVID-19. Un ejemplo es Baja California, que en dos de las industrias estudiadas mantiene su competitividad. Ibarra, González y Demuner (2017) indican que dos de las industrias prioritarias de Baja California se enfocan en los textiles y los alimentos. Este trabajo difiere de sus resultados en cuanto a la manufactura de prendas de vestir, ya que en general argumentaban tendencia hacia la baja, dado que los cálculos muestran que incluso la pandemia no ha afectado su ventaja.

La situación resulta apremiante cuando se trata de tres de las principales manufacturas nacionales que involucran miles de empleos y familias. Se plantea la posibilidad de implementar apoyos gubernamentales a los sectores para incentivar el comercio con otras latitudes con las que antes no se ha abierto el comercio a mayor escala, e incluso fomentar el comercio de manera interna. Además, se sugiere con respecto de los resultados, políticas económicas sobre el fomento al empleo y su permanencia.

La sugerencia al sector industrial es el desarrollo de estrategias de diversificación e innovación para hacer frente a la pandemia.

Finalmente, una de las limitantes de este trabajo es la actualización de los datos del Inegi para obtener los indicadores correspondientes al segundo trimestre del año.

Referencias

- Arroyo, M. P. E. & Cárcamo, M. L. (2010). La evolución histórica e importancia económica del sector textil y del vestido en México. *Economía y Sociedad*, XIV (25), 51-68. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (3 de julio de 2020). *Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación*. Naciones Unidas. Recuperado el 3 de julio de 2020 de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45445-dimensionar-efectos-covid-19-pensar-la-reactivacion>.
- El Colegio de la Frontera Norte (7 de julio de 2020). *Recuperación productiva y empresarial post COVID-19. Las micro, pequeñas y medianas empresas*. Recuperado el 7 de julio de 2020 de <https://www.colef.mx/estudiosdeelcolef/recuperacion-productiva-y-empresarial-post-covid-19>.
- Da Silva, C., Baker, D., Shepherd, A., Jenane, C. & Miranda, S. (2013). *Agroindustrias para el desarrollo*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <http://www.fao.org/3/a-i3125s.pdf>.
- Díaz, O. y Gutiérrez, E. L. (2014). La industria de la confección en tres localidades, producción a la mexicana. *Compendium*, 17(32), 5-26. <http://www.ucla.edu/ve/dac/compendium>.
- Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial (2018). *Proaereo*. Recuperado el 8 de julio de 2020 de <http://www.promexico.gob.mx>.
- Ibarra, M. A., González, L. A. y Demuner, M. R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios fronterizos* (35), 107-130. <https://dx.doi.org/10.21670/ref.2017.35.a06>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019a). *Conociendo la industria del vestido*. Recuperado de http://canaive.mx/media/k2/attachments/190926_-_Inegi_Conociendo_la_industria_del_Vestido2019.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019b). Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) - 2007 - 2019. Base 2008. Recuperado el 12 de julio de 2020 de <https://www.inegi.org.mx/programas/emim/2007>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (25 de julio de 2020). *Balanza Comercial de México*. Recuperado el día 25 de julio de 2020 de <https://www.inegi.org.mx/temas/balanza>.
- Luque, A. (2018). Elementos que favorecen la producción textil transnacional y relación con su responsabilidad social empresarial. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, XIV (26). <https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/cuaderlam>.
- Luque, A., Hernández, J. y De Pablos, C. (2016). Fortalezas dentro de los procesos de mundialización textil y relación con la RSE a través de un análisis Delphi: ética o estética. *Revista Galega de Economía*, 25(1), 5-32. https://redib.org/Record/oai_revista5258-revista-galega-de-econom%C3%ADa.
- Luque, A. & Gallardo, G. (2019). Producción textil y su relación con la responsabilidad social corporativa. *Dimensión empresarial*, 17(1), 59-76. <http://dx.doi.org/10.15665/dem.v17i1.1591>.
- Nicolás N., O. & Favila T., A. (2019). Competitividad de México en la exportación de limón a Países Bajos. *Actualidad Contable Faces*, 22 (39), 93-111. <http://www.saber.ula.ve/actualidadcontable>.
- Omaña, J. M., Almora, I., Cruz, B., Hoyos, G. L., Quintero, J. M. & Fortis, M. (2014). Competitividad de la carne de ganado bovino entre los países miembros del TLCAN 1997-2008. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(2), 175-189. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx>.

- Organización Mundial del Comercio (2013). *Estudios y Análisis*. Recuperado el 25 de julio de 2020 de http://www.wto.org/spanish/res_s/-booksp_s/world_trade_report13_s.pdf.
- ProMéxico (2015). *Diagnóstico Sectorial Alimentos Procesados*. Ciudad de México: ProMéxico. Recuperado el 22 de julio de 2020 de <https://embamex.sre.gob.mx/rusia/images/stories/Comercio/procesadospromexico.pdf>.
- ProMéxico (2018). *La Industria de Alimentos Procesados en México*. Ciudad de México: ProMéxico. Recuperado el 20 de julio de 2020 de <http://www.ethic.com.mx/docs/Infografias/sectores/Industria-Alimentos-procesados-Mexico.pdf>.
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Sociedad*, XXXI (2), 179-198. <https://revistas.intec.edu.do/index.php/ciso>.
- Salazar, J. J. (2015). Estructura y evolución reciente de las ventajas comparativas de México y de sus estados. *Trayectorias*, 17(40), 67-88. <http://trayectorias.uanl.mx>.
- Valencia, K. (2016). Competitividad de las exportaciones de café de Colombia, Guatemala y México hacia el mercado estadounidense (2001-2014). *Ciencia Ergo Sum*, 23 (3), 239-246. <https://cienciaergosum.uaemex.mx>.

45. El espacio público como catalizador de bienestar: resiliencia local ante la contingencia global. El caso de la aglomeración urbana de Pachuca

Silvia Lizbeth Aguilar-Velázquez¹

Lilia Susana Carrillo-Medina²

Sonia Bass-Zavala³

Sócrates López-Pérez⁴

Resumen

El presente trabajo plantea reflexiones breves que son un punto de partida para la búsqueda de dispositivos urbanos que catalicen la capacidad adaptativa del territorio, y permitan asumir una disposición resiliente desde la ciudad y su prospectiva social. Forma parte de la fase inicial del proyecto de indicadores para la resiliencia urbana en entornos degradados, que toma como postura el principio de impensar que Wallerstein (1998) plantea como una forma de estimular la búsqueda de concepciones que parten del origen de las organizaciones sociales. En este caso, se toma como referencia el territorio desde la estructura social que permita acercarse a nuevos centros o redes de conocimiento sobre el trabajo urbanístico en ciudades medias, con desarrollo metropolitano e inmersa en problemáticas globales, que deben asumirse desde las condicionantes socio-territoriales locales. La aglomeración urbana de Pachuca ante la emergencia sanitaria suscitada por la enfermedad infecciosa COVID-19, nuevamente muestra sus limitaciones y evidencia la importancia de los espacios para contribuir a una movilidad con distanciamiento adecuado.

1 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: silvia_aguilar@uaeh.edu.mx.

2 Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: red.nomadic.scm@gmail.com.

3 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: sonia_bass10401@uaeh.edu.mx.

4 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: lopezs@uaeh.edu.mx.

Se cuestiona acerca de las acciones estatales y municipales puestas en marcha.

Palabras clave: COVID-19, espacios públicos, Pachuca, resiliencia urbana.

Abstract

This document aims to propose brief reflections that serve as a starting point for the search for urban devices that catalyze the adaptive capacity of the territory and allow the assumption of a resilient disposition from the city and its social prospects. It is part of the initial phase of the project of indicators for urban resilience in degraded environments, which takes as a position the principle of unthinking that Wallerstein (1998) proposes as a way to stimulate the search for conceptions that start from the origin of social organizations; In this case, the social territory is taken as a reference, detaching itself from superimposing concepts and approaching new centers or knowledge networks about urban work in medium-sized cities, with metropolitan development and immersed in global problems that they must assume the local socio-territorial conditioning factors. The urban agglomeration in Pachuca in the face of the health emergency caused by the infectious disease COVID-19 once again shows its limitations and evidence the importance of spaces to contribute to mobility with adequate distance; It reflects on the state and municipal actions implemented.

Keywords: COVID-19, public spaces, Pachuca, urban resilience.

Introducción

A través de la historia, varias pandemias han matado a millones de personas en todo el mundo, siendo provocadas por microorganismos patógenos, microbianos o viral es, que son transmitidos a seres humanos, poniendo en riesgo la supervivencia humana. Como lo está siendo la actual propagación mundial de una nueva enfermedad infecciosa denominada COVID-19, causada por el virus SARS-CoV-2, perteneciente a la extensa familia de los coronavirus (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

Ante la aparición de los primeros brotes y su acelerada propagación, los territorios se vieron confrontados a una realidad de escala global, con una evidente desigualdad para poder generar dispositivos de disolución, reacción y adaptación a nuevos escenarios, en donde lo más importante fue promover el distanciamiento físico, derivado de que el principal medio de contagio se da a través del contacto directo con personas infectadas por medio de las secreciones bucales y nasales, así como también de manera indirecta al tener contacto con objetos y superficies contaminadas (OMS, 2020).

Unidades económicas, como los nodos de abasto, centros de negocios, instituciones educativas y el resto de las empresas públicas y privadas, en conjunto con el sistema sanitario, se vieron colapsados por la incapacidad de comprender las escalas de riesgo y vulnerabilidad que supone el comportamiento de un virus y una enfermedad endémica.

Las diversas instituciones relacionadas localmente con el bienestar⁵ y el desarrollo de los entornos habitables, sumaron esfuerzos frente a un panorama incierto. La COVID-19 se manifestó de forma escalonada y con patrones migratorios que dejarían a América Latina como el último punto de llegada a nivel global, pero sin los sistemas adecuados para confrontarle.

A partir de tomar medidas de confinamiento, la búsqueda frecuente de instrumentos de erradicación y la prevención del contagio fueron detonantes de acciones territoriales que engloban el cierre intermitente de

5 Sánchez y Rodríguez (2003) establecen que la conceptualización del bienestar abarca aspectos materiales de orden económico y social (renta, atención sanitaria, entre otros), pero también condiciones inmateriales, como las sensaciones y emociones humanas.

establecimientos y reducción del movimiento de sus pobladores en los espacios públicos. Como en el caso de la aglomeración urbana de Pachuca.

Sin embargo, a pesar de las convenciones globales, cada territorio estableció sus propios parámetros, lo que permitió el uso de recursos locales, pero impidió el establecimiento de actitudes globales e integrales, debido a las disparidades técnicas y de participación de actores estratégicos en el diseño de instrumentos de actuación. Por lo que es momento de reflexionar sobre de la resiliencia, es decir, acerca de las medidas implementadas y mecanismos que contribuyan en la construcción de ciudades más resistentes con capacidades para enfrentar y recuperarse después de un desastre natural, pero también durante y posterior a una pandemia.

Metodología

El proyecto sobre indicadores para la resiliencia urbana en entornos degradados, toma como postura el principio de impensar que Wallerstein (1998) plantea como una forma de estimular la búsqueda de concepciones que parten del origen de las organizaciones sociales. En este caso se toma como referencia el territorio desde su estructura social.

Dentro de la primera etapa de análisis del territorio, y para comprender la coordinación y gestión de acciones sobre el entorno público por una emergencia sanitaria, se ha realizado un acercamiento al marco de acciones directas sobre el territorio ante la pandemia y que parten de la acción local ante el llamado global. Se identifican dispositivos colectivos de intervención del espacio, clasificándose en estadios:

1. Localización de estatutos, manuales y listas de cotejo que se enfocan en el comportamiento social. Este apartado incluye todo comportamiento civil a nivel social que parte de la individualidad: uso de cubrebocas, dispositivos sanitizantes, distancias de convivencia y movilidad.
2. Se establece el sistema de prácticas de uso del espacio social y comunitario. En este punto se realiza una búsqueda de todas las acciones que se toman sobre la permanencia, o no, dentro de espacios públicos, espacios comerciales y espacios para la administración pública. Determinando aforos máximos, distancias entre mobiliario, dispositivos de acceso y salida, permanencia en entornos cerrados, horarios de atención.
3. En el último elemento de atención se encuentran aquellas posturas que permean la actitud del espacio doméstico desde el confinamiento. Incluye la adaptación de la vivienda para realizar actividades destinadas a espacios específicos no funcionales durante la pandemia, como el *home office* y la adaptación a entornos de estudio. Esto incluiría acciones de soporte que la sociedad organizada pudiese proponer, como el caso de reducción de recorridos a partir de entregas a domicilio, atención telefónica o vía internet y sistemas de atención a la salud emocional.

Luego de la clasificación, se pretende en etapas de diagnóstico, identificar unidades económicas georeferenciadas y radios de influencia, dando soporte a partir de selectividad de espacios relevantes; posteriormente se cuantificará la aplicación de medidas de atención sanitaria bajo esquemas de recomendaciones internacionales: Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat).

Cabe señalar que en el presente documento sólo se vierte la experiencia de análisis de acciones dentro de un territorio específico, que contemplan aspectos de los dos primeros estadios, y se hace una serie de

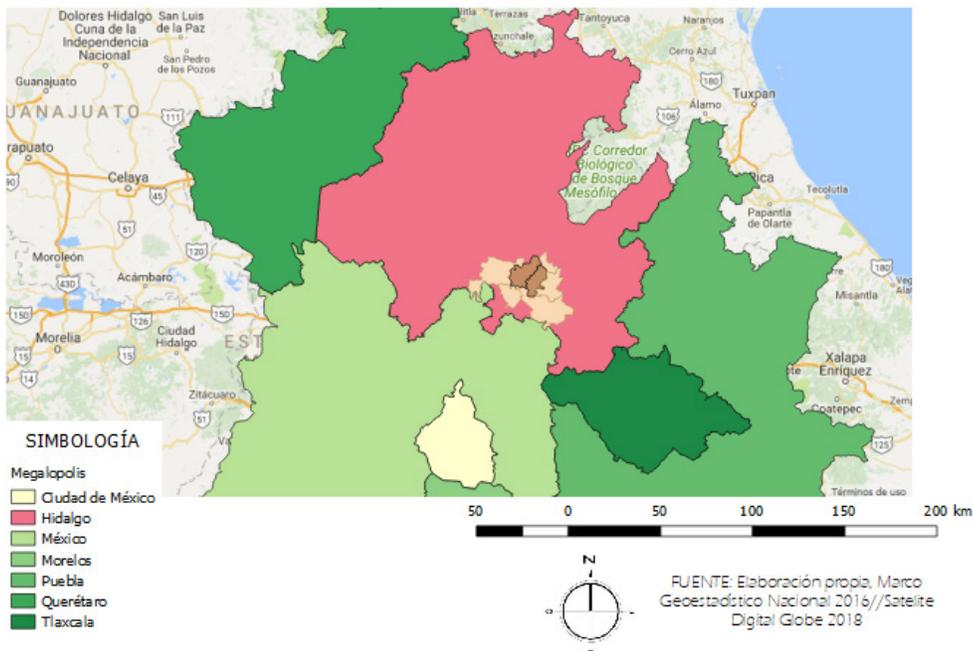
observaciones iniciales que deberán correlacionarse en una segunda etapa, con el comportamiento del territorio a partir de análisis socio territoriales.

Entornos para la cohesión social: el espacio público en la aglomeración urbana de Pachuca

La concentración de población en un punto ha significado ventajas. Las ciudades son vitales para el desarrollo de sistemas económicos y la interacción social. Estas proporcionan la red y los nodos, tanto para el desarrollo de las actividades económicas como para la cohesión social. Contribuyen de manera directa al fenómeno de la metropolización, como la zona metropolitana de Pachuca, la cual en 2015 concentró 19.49% de la población del estado de Hidalgo, de acuerdo con datos de la Encuesta Intercensal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi).

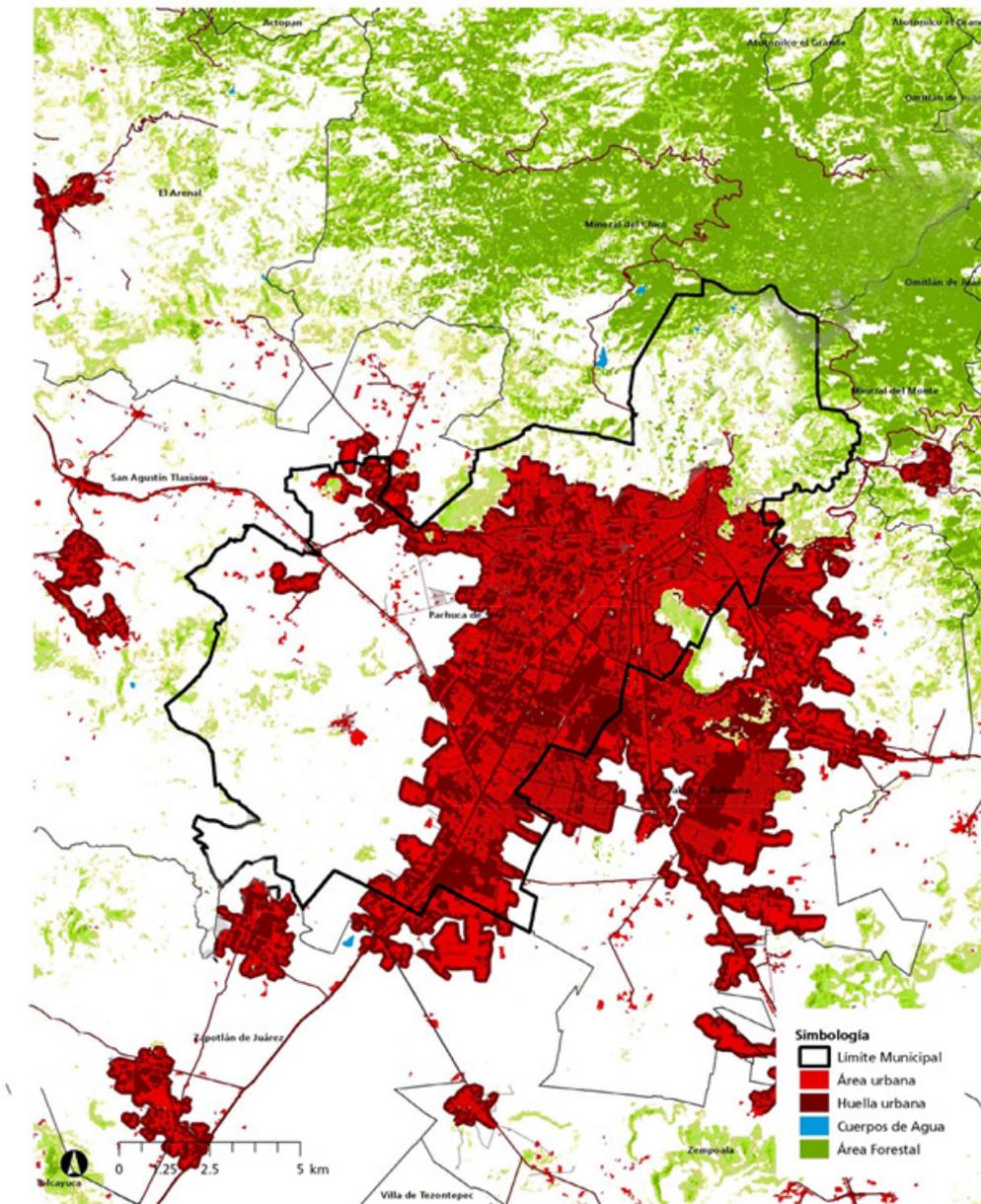
Los municipios que conforman dicha zona son: Pachuca de Soto, Epazoyucan, Mineral del Monte, Mineral de la Reforma, San Agustín Tlaxiaca, Zapotlán de Juárez y Zempoala. Por lo que las áreas urbanas de estos municipios conforman la aglomeración de Pachuca con una superficie de 151 kilómetros cuadrados, como se muestra en los mapas 1 y 2 (Plan de Desarrollo Municipal de Pachuca de Soto 2016-2020 [PDM]).

Mapa 1. Configuración de la zona metropolitana de Pachuca para el desarrollo de la región centro del país



Fuente: elaboración a partir de datos del Marco Geoestadístico Nacional 2016 / Satelite Digital Globe 2018. En Aguilar, *et al.*, 2018.

Mapa 2. Aglomeración urbana de la ciudad de Pachuca



Fuente: ONU Habitat, a partir de: INEGI (2015); Clasificación del suelo urbano, suelo forestal y cuerpos de agua, Landsat 8, 2015; Hansen/UMD/Google/USGS/NASA 2013; y Red vial 2015 de OpenstreetMap.

Fuente: ONU-Habitat, a partir del Inegi (2015). Clasificación del suelo urbano, suelo forestal y cuerpos de agua. En el Plan Municipal de Desarrollo de Pachuca 2016-2020.

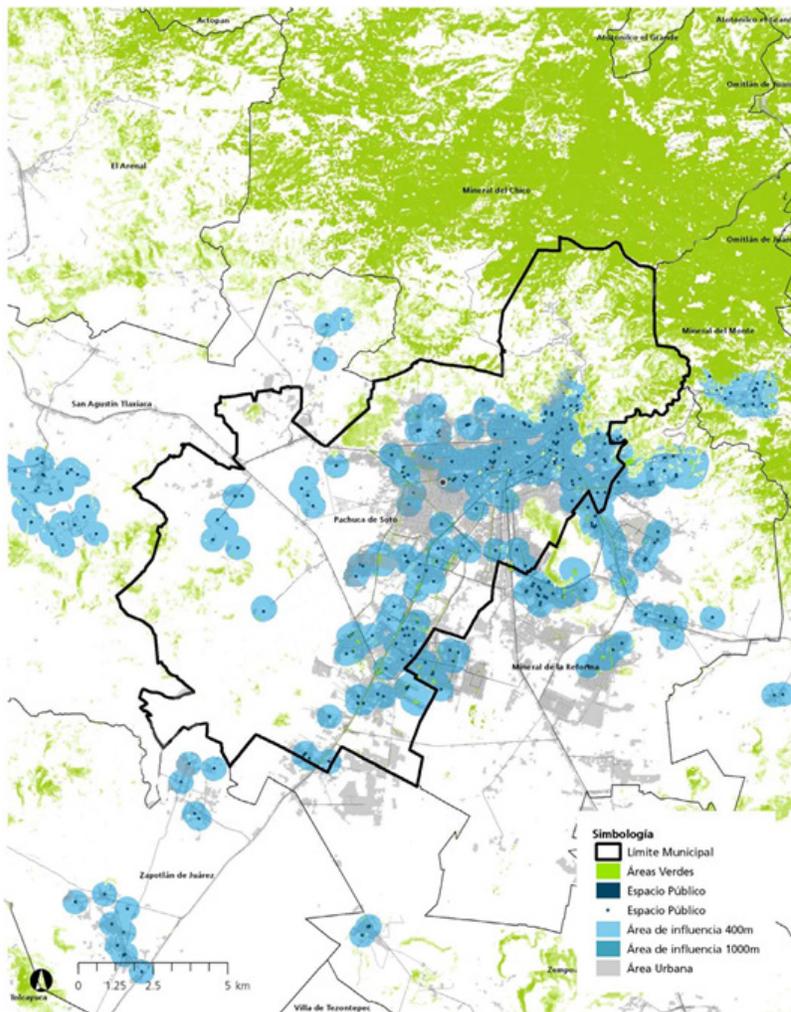
El espacio público se concibe como el lugar de encuentro abierto, caracterizado por y para el ejercicio de la ciudadanía y la vida en común. Es el lugar para el desarrollo de actividades tanto deportivas como recreativas, artístico-culturales, desarrollo de vínculos personales y grupales, para llevar a cabo actividades de comercio, esparcimiento y el disfrute de la ciudad. En él se plasman las necesidades infinitamente flexibles de las relaciones sociales o instintos humanos y se logra una comprensión más sencilla del

espacio (Coppola Pignatelli, 2004). Los elementos: relación, individuo, sociedad y espacio, comprenden un sistema que está interconectado como totalidad, uno de estos factores afecta al todo, y el todo afecta a estos factores. Es por ello la importancia de este espacio en la construcción de ciudades resilientes.

La capital del estado y Mineral de la Reforma son considerados como los municipios centrales, albergan 76.75% de la población total de la zona durante el año 2015, de acuerdo con datos de la encuesta referida. En estas dos demarcaciones se concentra el mayor número de equipamiento urbano de alto impacto, para el intercambio de bienes y servicios, así como de recreación, cultura y deporte.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2016-2020, en Pachuca los servicios de equipamientos ocupan una superficie de 810.80 hectáreas, siendo los sectores de recreación, educación y administración, los que ocupan mayor área a nivel municipal (ver mapa 3).

Mapa 3. Accesibilidad al espacio público abierto de Pachuca de Soto



Fuente: ONU-Habitat, a partir de: INEGI (2015); Red vial 2015 de OpenstreetMap; Clasificación del suelo urbano, suelo forestal y cuerpos de agua, Landsat 8, 2015; Hansen/UMD/Google/USGS/NASA 2013; y ONU-Habitat (2015).

Fuente: ONU-Habitat, a partir del Inegi (2015). Red vial 2015 de OpenstreetMap. En el Plan Municipal de Desarrollo de Pachuca 20016-2020.

Sin embargo, una de las limitaciones importantes que se aprecian en dichos espacios públicos es la carencia de dispositivos urbanos que catalicen la capacidad adaptativa del territorio y permitan asumir una disposición resiliente desde la ciudad y su prospectiva social. En el estudio sobre selectividad de espacios relevantes realizado para la capital del estado, se identificó la falta de dispositivos de accesibilidad universal en largos recorridos, disminución de elementos de confort, como asientos, sombreado, indicadores podotáctiles, así como paisajes con señalética que no considera el deterioro de la capacidad visual y auditiva (Carrillo, Reséndiz y De Hoyos, 2016).

Ante la emergencia sanitaria, se evidencia nuevamente esta débil planificación en la aglomeración urbana de Pachuca. Se suman las acciones estatales y municipales un tanto equívocas para reducir el número de contagios.

Como lo menciona la ONU-Habitat (2020), los espacios públicos juegan un papel primordial en la respuesta a la pandemia, tanto para limitar la propagación del virus como para proporcionar formas seguras de movilidad para que los individuos continúen con sus actividades.

Resulta necesario reflexionar acerca de la dirección sobre los espacios de recreación y esparcimiento. Las plazas comerciales cerradas están lejos de ser la mejor opción, antes y después de este nuevo escenario. La pandemia dejará grandes lecciones en diversos sectores de la sociedad, entre estas las que refieren a la atención de los servicios públicos desde los gobiernos locales, en la medida que los ciudadanos tendrán que familiarizarse con contingencias sanitarias provocadas por el coronavirus (Alcaldes de México, 2020).

El estado de Hidalgo ha permanecido en semáforo rojo durante más de la mitad del periodo de la contingencia sanitaria. Los municipios más afectados son Pachuca de Soto y Mineral de la Reforma. Como medida, el gobierno estatal aplicó un calendario para que los vehículos sólo pudieran circular de tres a cuatro veces a la semana. Se determinó que las acciones y recomendaciones se mantendrían a partir del 2 de mayo y hasta que el semáforo epidemiológico pasara de rojo a naranja (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2020).

En Pachuca de Soto se aprobó una medida que permite multar a los habitantes y transeúntes que no hagan uso del cubrebocas en espacios públicos. Además, se limitó el uso de espacios abiertos y comerciales, y fueron cerrados los establecimientos que no son considerados como esenciales para evitar la aglomeración de personas y reducir la movilidad. También, como se muestra en la figura 1, fueron cerrados parques públicos y plazas, además de sanitizar espacios de atención pública, mercados municipales y centros de salud (Gobierno del estado de Hidalgo, 2020; Milenio:12/04/2020 y 13/8/2020).

No obstante, estas medidas son mínimas e insuficientes, algunas de ellas contraproducentes, como el cierre de plazas y parques públicos, ya que reduce el espacio de movilidad para los transeúntes, siendo más factible el aprovechamiento de los mismos a través de la implementación de rutas peatonales, el establecimiento de dispositivos sanitarios, mercados sobre ruedas. Recordemos que una característica esencial de los espacios públicos es su multifuncionalidad. Por ejemplo, uno de los mercados con mayor afluencia es el Primero de Mayo, que se extiende hasta su periferia por calles angostas, por lo que el traslado de ciertos comerciantes a las plazas de La Constitución e Independencia sería de ayuda para descongestionar y disminuir los contagios.

Los parques podrían abrirse en determinados horarios para evitar problemas de estrés, violencia intrafamiliar, hacinamiento en hogares, situaciones que impactan la salud emocional y física de los residentes, especialmente los de bajos recursos (ONU-Habitat, 2020).

Figura 1. Acceso a la plaza Independencia restringido por contingencia



Fuente: *Milenio*, 12-04-2020. Acordonan plazas públicas en Pachuca para evitar contagios de la COVID-19. <https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/cierran-accesos-espacios-publicos-pachuca-coronavirus>.

De forma similar sucede con el programa vehicular. Ante la reducción de la movilidad en la entidad y la constante circulación de vehículos particulares en diversas vialidades de Pachuca y su zona metropolitana, el gobierno de Hidalgo implementó el programa Hoy no Circula, con el objetivo de acatar las medidas sanitarias de la fase 3 de la contingencia sanitaria emitida por el Consejo de Salubridad General.

Estas medidas consisten en que los vehículos particulares con la última cifra de su matrícula cuya terminación sea un número par habrán de dejar de circular los días: lunes, miércoles y viernes, así como los primeros, terceros y quintos domingos del mes; en tanto aquellos que finalicen con un número non, no tendrán permitido circular los días: martes, jueves, sábado y los segundos y cuartos domingos del mes, tal y como se maneja en la Ciudad de México con el llamado 'Doble Hoy no Circula' normalmente aplicado mediante una contingencia sanitaria (Gobierno del estado de Hidalgo, 2020; *Milenio*, 2/05/2020).

Esta acción provocó una menor reducción del distanciamiento en el transporte público. En contraste, ha faltado una política de concientización a nivel social que logre interiorizar los daños que genera el virus en la salud de los habitantes.

Conclusiones

Pese a los intentos globales por integrar diversas acciones que permitan retornar a la vida activa en el espacio público, es evidente la fractura que persiste en entornos locales. La falta de diálogo, las acciones aisladas, la cultura ciudadana y la no coordinación participativa, han sido motivos frecuentes para la falta de continuidad y casi nula aplicación de medidas de construcción de la nueva normalidad.

La aglomeración urbana de Pachuca ha logrado integrar diálogo entre la sociedad civil y tomadores de decisiones, lo que ha articulado medidas de atención sanitaria. Tal es el caso del cierre temporal de unidades económicas no esenciales que parten de los dispositivos federales, como el semáforo de riesgo epidemiológico.⁶ También se logró el diálogo para la reapertura en horarios reducidos y, previamente, una serie de campañas por parte de comerciantes organizados.

Sin embargo, no se observa por parte de tomadores de decisiones y administración pública, acciones integrales que contemplen plenamente el territorio de la zona metropolitana de Pachuca para la construcción de medidas de retorno a la nueva normalidad.

Se requieren medidas que partan de un marco jurídico y el trabajo de instituciones públicas, identificar brechas, acciones de mitigación y adaptación, en un enfoque dirigido a la construcción de capacidad de respuesta, tomando como referentes las capacidades y condiciones que han reflejado los territorios en diferentes contextos nacionales, regionales y metropolitanos frente a la contingencia y los posibles escenarios subsecuentes.

Es de suma importancia acercarse al territorio a partir de la capacidad que tiene la sociedad para gestionar aquellos dispositivos que provengan de diseños participativos. Incluir en la actuación sobre el territorio todo proceso que fomente diálogo para la construcción de cultura urbana que incluya integralmente. Generar redes de soporte y enfocarse en proximidades que articulen movilidades reducidas, consumo local y uso de espacios públicos para el esparcimiento. Hacer uso de estudios y comparativas para la integración de una visión local aplicable en lo global. Todo lo anterior nos ayudará en la construcción de una zona metropolitana resiliente.

Referencias

- Aguilar-Velázquez, S.L., Carrillo-Medina, L.S., Cruz-Cruz, M. y López-Pérez, S. (2018). Impacto del crecimiento del mercado residencial: una mirada a la seguridad urbana. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 13(24), 82-91. <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/11025>.
- Alcaldes de México (2020). Coronavirus Fase 3. Recuperado de: <https://www.alcaldesdemexico.com/covid/coronavirus-en-mexico-fase-3-ultimas-noticias>.
- Carrillo-Medina, L.S., Reséndiz-Dávila, J.J., de Hoyos-Martínez, J.E. (2016). Percepción y apropiación del espacio público. Estudio de caso: Plaza Independencia, Pachuca de Soto, Hidalgo, México. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 11(20), 61-79. <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/4761>.
- Coppola Pignatelli, P. (2004). *Análisis y diseño de los espacios que habitamos* (Primera ed.). Impreso en México: Editorial Pax México.
- Gobierno del Estado de Hidalgo (agosto de 2020). Resumen Técnico COVID-19 en Hidalgo. Recuperado el 8 de agosto de 2020 de <https://coronavirus.hidalgo.gob.mx>.

⁶ El semáforo de riesgo epidemiológico para transitar hacia una nueva normalidad, es un sistema de monitoreo para la regulación del uso del espacio público de acuerdo con el riesgo de contagio de la COVID-19.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2015). *Encuesta Intercensal*. Recuperado el 12 de enero de 2020. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal>.
- Milenio (02-05-2020). Implementa Hidalgo 'Hoy no Circula' a partir de este 2 de mayo. Recuperado de: <https://www.milenio.com/politica/comunidad/por-covid-19-implementan-hoy-no-circula-en-hidalgo>.
- Milenio (14-04-2020). Acordonan plazas públicas en Pachuca para evitar contagios del covid-19. Recuperado de: <https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/cierran-accesos-espacios-publicos-pachuca-coronavirus>.
- Milenio (18-08-2020). Pachuca y La Reforma mantienen acciones de restricción de actividades. Recuperado de: <https://www.milenio.com/politica/comunidad/covid-19-pachuca-reforma-mantienen-restriccion-actividades>.
- ONU-Habitat (2020). Espacio público y COVID-19. Recuperado el 12 de julio de 2020. Disponible en: <http://onuhabitat.org.mx/index.php/espacio-publico-y-covid-19>.
- Presidencia Municipal de Pachuca. *Plan de Desarrollo Municipal 2016-2020*. Recuperado el 2 de junio de 2020. Disponible en: https://datos.pachuca.gob.mx/docs/PMD_2016-2020.pdf.
- Sánchez Domínguez, M.A. & Rodríguez Ferrero, N. (2003). El bienestar social en los municipios andaluces en 1999. *Revista Asturiana de Economía*, (27), 99-119. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=848356>.
- Wallerstein, I. (1998). *Impensar las ciencias sociales. Límites de los paradigmas decimonónicos*. Siglo XXI Editores, S.A., México D.F.

46. Gestión de la innovación en turismo. Los retos en tiempos de crisis

Judith Alejandra Velázquez-Castro¹

Erika Cruz-Coria²

Abraham Briones-Juárez²

Resumen

Cualquier actividad económica está supeditada a su entorno, es decir, depende de diversas variables externas que no puede controlar. Las características y necesidades cambiantes del entorno incitan a las empresas turísticas a tomar decisiones de forma permanente, pero la mayor parte de las organizaciones no cuentan con un plan para actuar ante situaciones de crisis como la actual pandemia originada por la COVID-19. Por ello, la presente investigación analiza la importancia de la gestión de la innovación para la toma de decisiones en las empresas turísticas, que les permita trabajar de manera continua y recuperar, en la medida lo posible, la estabilidad que tenían hasta antes de esta emergencia sanitaria. Además, proponer a la gestión de la innovación como una estrategia de cambio que se adapta a las características y necesidades particulares del sector.

Palabras clave: innovación, gestión de la innovación, turismo.

Abstract

Any economic activity is subject to its environment, that is, it depends on various external variables that it cannot control. The changing characteristics and needs of the environment encourage tourism companies to make permanent decisions; but most organizations do not have a plan to act in crisis situations such as the current pandemic caused by COVID-19. Therefore, this research analyzes the importance of innovation management for decision-making in

1 Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: judith_velazquez@uaeh.edu.mx.

2 Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

tourism companies, which allows them to work continuously and recover, as far as possible, the stability that they had before this emergency sanitary. In addition, to propose the management of innovation as a strategy for change that adapts to the characteristics and particular needs of the sector.

Keywords: innovation, innovation management, tourism.

Introducción

Vivas-López (2013) señala que la economía más competitiva y dinámica se basa en el conocimiento. Sobre ese argumento, las empresas turísticas podrían generar beneficios integrales –económicos, sociales y ambientales– si gestionan apropiadamente cada uno de los recursos con los que cuentan, en especial los recursos humanos, además de considerar para la toma de decisiones los factores que impactan directa o indirectamente en su funcionamiento. Para ello, es importante generar estrategias que potencialicen sus ventajas competitivas, con el objetivo de adaptarse rápidamente y de la mejor manera a los constantes cambios que aquejan a estas organizaciones.

Es innegable que el entorno actual ha sido transgredido por el brote de la enfermedad de COVID-19, y el colapso de distintas actividades económicas es inestimable (Organización Mundial del Turismo [OMT], 2020a). Las empresas turísticas no pueden permanecer inmóviles ante la situación por la que atraviesan. La incertidumbre ha impuesto a los empresarios la adaptación a este nuevo escenario para enfrentar este conflicto, generan nuevas estrategias y atienden las nuevas disposiciones oficiales emitidas por diversos organismos (Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados, Canirac, 2020; Organización Mundial de la Salud, OMS, 2020; OMT, 2020b; Secretaría de Turismo, Sectur, 2020).

Por lo anterior, la gestión de la innovación es una alternativa viable para que las empresas se adapten y superen las adversidades de su entorno. Este tema debería estar presente en todo momento, ya que es inevitable predecir este tipo de situaciones que impactan de manera directa a la organización. La presente investigación analiza la importancia de la gestión de la innovación en las empresas turísticas para la toma de decisiones, que les permita trabajar de manera continua y recuperar, en la medida lo posible, la estabilidad que tenían antes de esta emergencia sanitaria.

Con base en lo anterior, este documento se divide en cuatro apartados con la finalidad de contextualizar el tema en el sector turístico. El primero aborda la definición, características y tipología de la innovación, así como la taxonomía de las empresas innovadoras. Enseguida, se analiza la situación de la pandemia en mención para reconocer los impactos y áreas de oportunidad que deberían aprovechar las empresas turísticas. El siguiente apartado centra su atención en la gestión de la innovación en las empresas turísticas como estrategia de adaptación. Por último, se mencionan las conclusiones generales y algunas líneas futuras de investigación.

Una aproximación teórica a la innovación en los servicios turísticos innovación

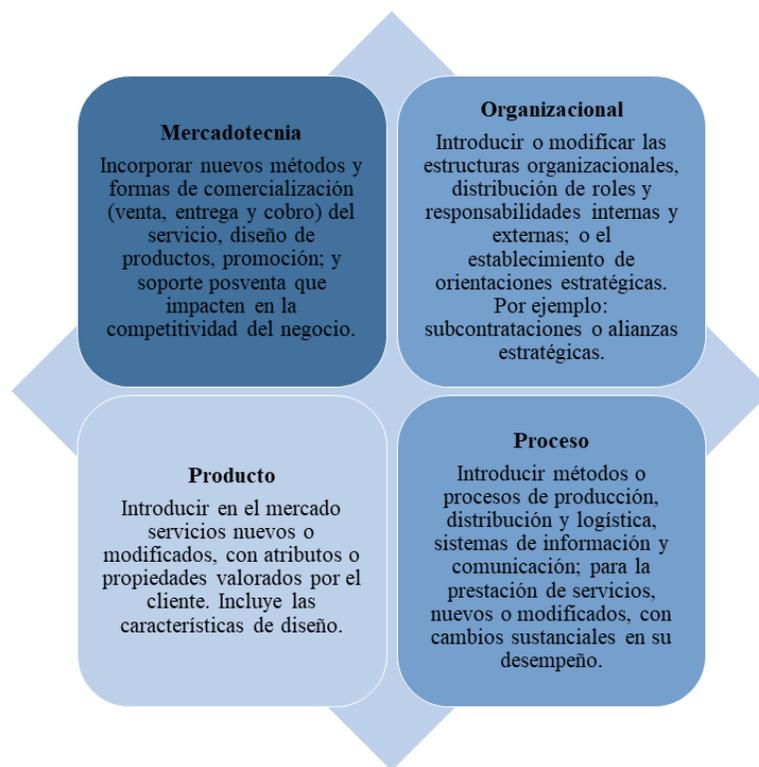
El *Manual Oslo* (*Organisation for Economic Co-operation and Development* [OECD], 2018, p.60) define innovación como “un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de los mismos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la empresa, y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la propia empresa (proceso).”

Como ejemplo de un producto turístico, las empresas ofrecen actividades como el turismo cinegético, alternativo o cinematográfico. En lo referente a la introducción o mejora de un proceso, implementan métodos para hacer más eficiente la gestión de la organización. Por ejemplo, con el uso de una nueva aplicación para

consultar los ingredientes del menú en un restaurante; reservar un hotel o realizar el *check in* desde cualquier dispositivo inteligente.

Dada la naturaleza de las empresas turísticas, sus características y necesidades tienen implicaciones en el modo (Nagy, 2014) y en las razones por las que deciden innovar (Buhalis & Law, 2008; Maráková & Medved'ová, 2016). Es evidente que la dinámica de la innovación en el sector turístico incluye la adopción o adaptación de tecnologías, de formas de gestión o de estrategias de comercialización a sus procesos o productos (Williams, Rodríguez & Makkonen, 2020).

Figura 1. Tipología de la innovación



Fuente: elaboración propia con base en la OECD (2018).

Tipología de la innovación

De acuerdo con Pryce (2007), en el sector turismo la mayor parte de las innovaciones se concentra en áreas como la comercialización, estrategias de distribución, formación de recursos humanos o la gestión de relaciones con los clientes, entre otras importantes. Aunadas a estas, son evidentes las innovaciones de tipo incremental y radical. La primera consiste en realizar pequeños cambios en los procesos o procedimientos de la empresa. Como el uso de TICs para mejorar la eficiencia del servicio al reducir costos y tiempo sin

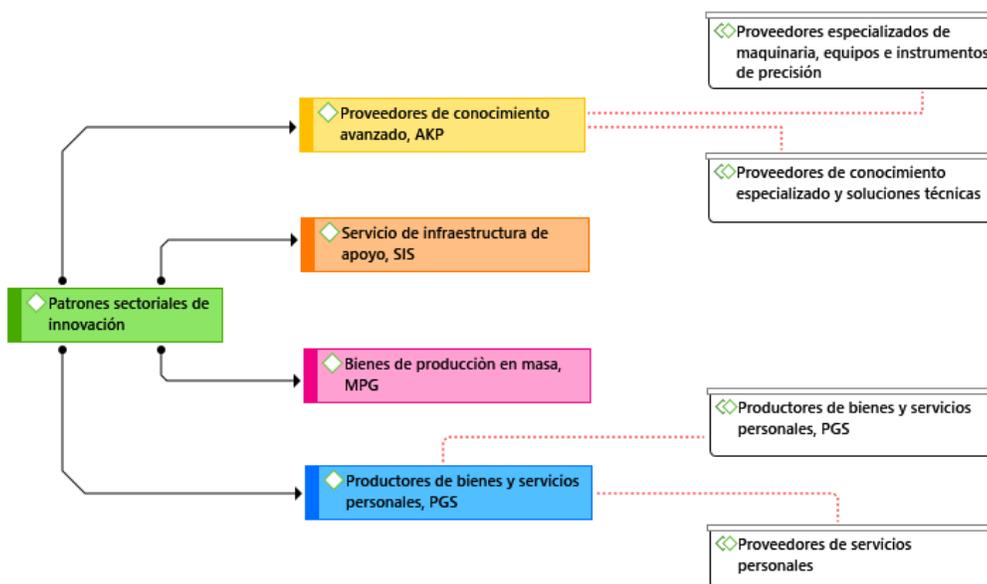
afectar su calidad. Un ejemplo son los sistemas de distribución global para la reserva de servicios turísticos (*Global Distribución System* [GDS por sus siglas en inglés]), que son sistemas informáticos capaces de almacenar y actualizar, de forma instantánea, información sobre la oferta de empresas turísticas. Por su parte, las innovaciones radicales fijan un nuevo punto de partida en el desarrollo de soluciones distintas a lo que hace la mayoría (Truffer & Coenen, 2012). Las empresas deben promover la implementación de nuevos modelos de negocios; cambios en la gestión organizacional; nuevos estándares o protocolos de seguridad o calidad, o estrategias para llegar a nuevos consumidores. Las reservas *on line* y la publicidad en redes sociales –como Facebook o Twitter–, son un par de ejemplos.

En el sector es evidente el uso de innovaciones tecnológicas, sin embargo, existe otro tipo de innovaciones que son implementadas por las empresas turísticas, como las que se muestran en la figura 1:

Taxonomía de las empresas innovadoras

Las actividades de innovación en el sector servicios difieren en gran medida de las actividades que realiza el sector manufacturero, por ello, diversas investigaciones han diseñado propuestas sobre la clasificación de las empresas innovadoras de acuerdo con su giro (Evangelista, 2000; Hollenstein, 2003; Pavitt, 1984; Soete & Miozzo, 1989). Una de estas es la de Castellacci (2008), en la cual caracteriza cuatro patrones sectoriales de innovación (ver figura 2).

Figura 2. Patrones sectoriales de innovación



Fuente: elaboración propia con base en Castellacci (2008).

El primer bloque está conformado por los proveedores de conocimiento Avanzado (AKP por sus siglas en inglés). Se caracterizan por una gran capacidad tecnológica para administrar y crear conocimiento tecnológico complejo. En esta categoría existen dos subgrupos (Castellacci, 2008): 1. Proveedores especializados de maquinaria, equipos e instrumentos de precisión (fabricación), y 2. Proveedores de conocimiento especializado y soluciones técnicas como software, investigación + desarrollo (I + D), ingeniería y consultoría (los llamados servicios empresariales intensivos en conocimiento). Este bloque es la base de conocimiento de apoyo sobre la que se construyen actividades innovadoras en los demás sectores que se actualizan y renuevan perenemente.

El segundo grupo lo conforman los servicios de infraestructura de apoyo (SIS, por sus siglas en inglés). Elaboran productos y servicios intermedios en lugar de artículos para consumo final. Su capacidad es más limitada para desarrollar nuevos conocimientos internamente. Adquieren maquinaria, equipos y diversos tipos de conocimiento tecnológico avanzado creado por otras empresas. Representan la infraestructura de apoyo en la que se basan las actividades empresariales e innovadoras llevadas a cabo por el resto de empresas (Castellacci, 2008).

Un tercer grupo incluye a los sectores que elaboran bienes de producción en masa (MPG, por sus siglas en inglés). Producen bienes finales y productos intermedios utilizados en otras etapas del proceso de producción. Se caracterizan por su capacidad para desarrollar internamente nuevos productos y procesos. Las empresas suelen ser grandes, y su rentabilidad depende de las economías de escala –por la producción en masa de bienes estandarizados–. Reciben aportes tecnológicos de proveedores de conocimiento avanzado, a la vez que facilitan nuevos productos tecnológicos que son utilizados por los servicios de infraestructura y por los productores de bienes finales. Obtienen productos tecnológicamente avanzados a gran escala, al fomentar la eficiencia y la calidad del proceso de producción de bienes y servicios de infraestructura y finales, y al aumentar la demanda de soluciones especializadas de proveedores de conocimientos avanzados (Castellacci, 2008).

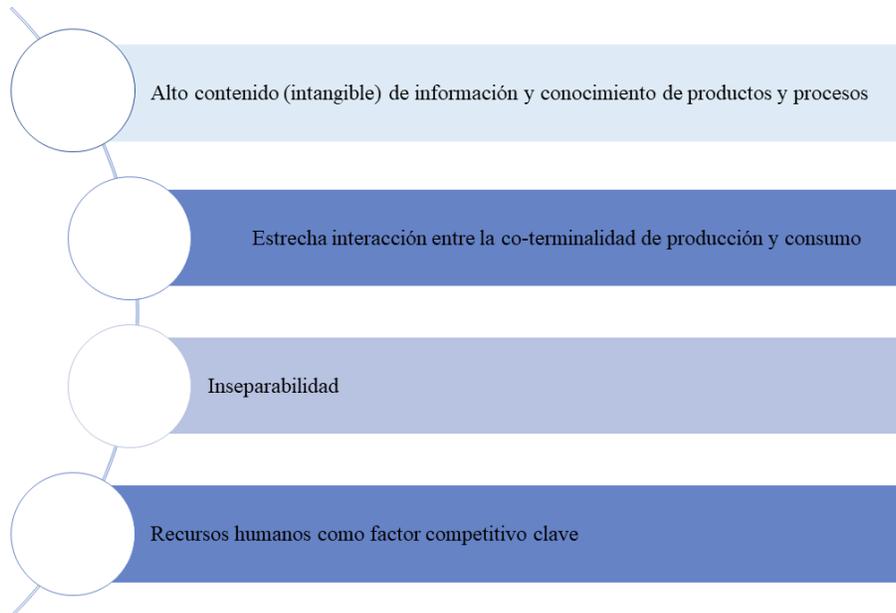
En el último bloque, Castellacci (2008) incluye a los productores de bienes y servicios personales (PGS, por sus siglas en inglés). También conocidas como industrias dominadas por los proveedores. Se caracterizan por un contenido tecnológico bajo y una capacidad limitada para desarrollar nuevos productos y procesos internamente. Su estrategia de innovación, en su mayoría, se basa en la adquisición de maquinaria, equipo y otro tipo de conocimiento externo, producidos por sus proveedores. Comúnmente carecen de la capacidad y los recursos para organizar y mantener sus propias actividades de I+D. Se incluyen dos subgrupos: 1. Los productores de bienes personales, y 2. Los proveedores de servicios personales. Generalmente son empresas pequeñas receptoras de conocimientos avanzados que pueden implementar nuevas tecnologías –creadas por terceros– para aumentar la eficiencia de sus procesos o para mejorar la calidad de sus bienes y servicios.

A partir de esta clasificación se determina que las empresas turísticas forman parte del último bloque (PGS), ya que adquieren e implementan tecnologías creadas por terceros. En la actualidad, las aplicaciones son desarrolladas y utilizadas por una gran cantidad de compañías, por lo que han obtenido una respuesta favorable de los usuarios, ya sea por su conveniencia, amigabilidad, calidad o eficiencia. El sector turístico ha demostrado tener un desempeño innovador al llevar a cabo actividades que estimulan cambios en sus productos o procesos, al incorporar el uso de este tipo de tecnologías para brindar una nueva experiencia y comodidad a sus clientes. Por ejemplo, los pasajeros de una línea aérea pueden hacer uso de una aplicación para documentar de manera personal su equipaje, rastrear la posición y la ruta de los vuelos, visualizar su pase de abordar desde cualquier dispositivo móvil inteligente, o compartir información del viaje con sus conocidos.

La forma en la que innovan las empresas de servicios turísticos contribuye a comprender los determinantes y patrones de la innovación en el sector. De acuerdo con Parrilli & Alcalde (2016) existen dos formas de innovar: la primera se basa en la producción y codificación de conocimiento científico y técnico (*scientific and technical knowledge* [STI]). La segunda es hacer, usar e interactuar (*doing, using and interacting* [DUI]), y se sustenta más en procesos informales de aprendizaje y conocimientos basados en la experiencia. Ambos comportamientos son inclusivos y su interacción promueve un mayor aprendizaje. Cada uno está vinculado a diferentes tipos de innovación, por ejemplo, el DUI a la innovación no tecnológica. El sector turístico está dominado por el DUI. En esencia, porque predominan los procesos informales de aprendizaje y conocimiento basados en la experiencia (*know how*). Estos aspectos tienen implicaciones directas en las actividades de innovación de las empresas turísticas, es decir, en su modo particular de innovar.

Características de los servicios turísticos

Figura 3. Características de los servicios turísticos



Fuente: elaboración propia.

A continuación, se describen las cuatro características enunciadas en la figura 3:

1. Alto contenido (intangibles) de información y conocimiento de productos y procesos. Incluye procedimientos, experiencia y habilidades de los empleados e información sobre los clientes y proveedores (Sarmiento, 2011). La información fluye antes, durante y después del consumo final del servicio. Una estadía relajada en un hotel, un viaje por crucero o un guía amable y experto que lleva a un turista por una caminata nocturna en un bosque, pueden considerarse experiencias intangibles.
2. Estrecha interacción entre la co-terminalidad de producción-consumo. Los servicios turísticos se consumen a medida que se producen. Por ejemplo, en los establecimientos de hospedaje las habitaciones no pueden almacenarse para su venta futura. Una vez que el avión despegó de la terminal área o que un espectáculo en el teatro comenzó, la capacidad no utilizada –o asiento vacío– no puede venderse o recuperarse después.
3. Inseparabilidad. Un producto turístico no puede transferirse, mostrarse o probarse mucho antes del encuentro con el servicio real (Westcott, 2019). Los clientes o turistas no pueden llevar la habitación del hotel a su casa, y no podrían disfrutar del paseo en bote o en barco en su trabajo. La experiencia es irrepetible, por ello, es que tampoco es almacenable.
4. Recursos humanos como factor competitivo clave. El personal de servicio es responsable de la experiencia del cliente y de generar recuerdos –buenos o malos–. Un comprador nunca está seguro de lo que obtendrá hasta que experimente la prestación del servicio. Por ello, el personal debe contar con las competencias necesarias para reducir la incertidumbre del cliente, ya que sus interacciones determinan la calidad percibida del producto.

Contexto actual del turismo ante la COVID-19

La pandemia de COVID-19 ha sentado un hecho sin precedentes en el sector turístico, y no sólo por la suspensión temporal de actividades sino porque los destinos cerraron sus fronteras. Hasta finales del mes de mayo, la pérdida de ingresos ascendía a 320 millones de dólares. A la fecha, después de cinco meses de espera, 40% de los destinos turísticos han flexibilizado las restricciones de viaje para reactivar al sector (OMT, 2020c), tomando en consideración las medidas necesarias emitidas por distintas autoridades, incluida la OMS (2020). Las empresas comienzan un periodo de adaptación paulatino para reiniciar responsablemente sus actividades.

Las empresas tendrán que reinventarse y generar estrategias innovadoras que les permitan permanecer en el mercado. Tienen que adaptarse a esta nueva forma de operar (OMT, 2020b; Sectur, 2020) y aprovechar esta área de oportunidad introduciendo tecnologías, nuevas formas de gestión o diseñando estrategias de comercialización para sus procesos o productos (*Singapore Government*, 2019; OMT, 2020a). Lo cual implicará un cambio en sus actividades cotidianas para generar valor agregado y aumentar sus beneficios (Zach y Hill, 2017). En ese tenor, diversos organismos nacionales e internacionales han emitido una serie de recomendaciones y protocolos globales para la gestión responsable de las actividades turísticas. La OMT (2020b: 12) establece las siguientes medidas transversales en el sector privado:

1. Implementar protocolos de salud, seguridad e higiene globales y armonizados.
2. Formar al personal en los protocolos de seguridad y en la prestación de servicios seguros.
3. Comunicar los protocolos y responsabilidades a los clientes y mantenerlos informados, *in situ*, y también a través de los medios digitales y sociales.

4. Limpiar todas las superficies con mayor frecuencia, utilizando productos y desinfectantes que cumplan los requisitos, prestando atención a las superficies expuestas a mayor contacto.
5. Establecer un plan por si un huésped o empleado enferma *in situ*.
6. Crear un comité interno de coordinación para la COVID-19 que haga el seguimiento de la implementación y ejecución de los protocolos y la prestación de los servicios.
7. Rediseñar los procesos en todos los posibles puntos de contacto para que las operaciones puedan realizarse sin tocar superficies.

Por lo anterior, la gestión de la innovación es una alternativa viable en el diseño de estrategias que permitan a la empresa implementar las medidas transversales que deberán cumplir, y generar una ventaja competitiva sostenible a largo plazo (Hanifi y Atilla, 2016; Morris, 2018; Velázquez-Castro, 2019). La innovación es un elemento crítico para mejorar el desempeño organizacional. Además, de ser fundamental para promover la prosperidad y el crecimiento económico (*Organisation for Economic Co-operation and Development*, OECD, 2018). Algunas ventajas de la gestión de la innovación son: el ahorro de costos, la inserción en un nuevo mercado, la eficiencia de los procesos o el desarrollo de nuevos servicios, entre otras (OECD, 2018).

Es importante aclarar que los prestadores de servicios turísticos tienen que fortalecer su modelo de negocio para brindar comodidad, una nueva experiencia a sus clientes y permanecer en el mercado pese a las circunstancias adversas a las que se enfrentan. Esto será un reto para un sector dominado por micro, pequeñas y medianas empresas, en su mayoría familiares, situadas localmente y a menudo en pequeñas comunidades o municipios afectados por esta crisis sanitaria (Ghazali, 2005).

Gestión de la innovación en turismo

Como se mencionó anteriormente, la gestión de la innovación es un mecanismo de respuesta para la recuperación del sector turístico ante la crisis ocasionada por la COVID-19. De acuerdo con el Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (s/f):

aborda el proceso de organizar y dirigir los recursos de la organización con la finalidad de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan desarrollar nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y transferir ese conocimiento a todas las áreas de actividad de la organización.

A partir de la definición anterior, es fundamental diseñar estrategias sostenibles que permitan a las empresas ser competitivas. Para ello, se requiere de un proceso formal de innovación que inicia con la generación de ideas para nuevos procesos o servicios. Sólo se eligen las ideas más viables. Enseguida, se integran equipos de trabajo para ejecutar la idea seleccionada, se asignan recursos y el proceso queda formalizado. Finalmente, el nuevo servicio o proceso está diseñado y probado hasta llegar a su implementación. A continuación, se mencionan algunos aspectos útiles para gestionar la innovación en el sector turístico (Schilling y Werr, 2009):

1. Gestionar el conocimiento. Para dar lugar a nuevas ideas, servicios o prácticas organizativas. Las empresas deben combinar constantemente su conocimiento para ser innovadoras. Por ejemplo, las

actividades de vinculación son valiosas para introducir ideas externas a la organización que pueden aplicarse en un área o problema específico.

2. Gestionar una red de relaciones. Es necesario interactuar e intercambiar recursos, conocimiento e ideas con actores del medio, como clientes, proveedores o competidores. Como ejemplo, la creatividad y las habilidades en marketing necesarias para una innovación pueden obtenerse de la comunicación con los competidores directos.
3. Formalizar el proceso de innovación. Esto con la intención de tener procesos predecibles y adaptables. Sin embargo, la formalización del proceso de innovación es poco frecuente en las empresas de servicios. Se requiere de la participación cruzada, es decir, incluir a personas de diferentes áreas o profesiones para conducir el conocimiento y las competencias de diferentes maneras; facilitando la creatividad, el aprendizaje y el desarrollo de conocimiento para la innovación. Como ejemplo, los equipos multidisciplinarios están relacionados positivamente con el éxito de la innovación.
4. Involucrar a los clientes. La interfaz entre el cliente y la empresa es vista como impulso a la innovación, ya que las demandas individuales de los clientes pueden desencadenar el diseño de nuevos servicios o en el rediseño de los viejos.
5. La participación de los empleados. En especial los que tienen contacto directo con los clientes, debido a su exposición con ellos y a sus necesidades. Esta estrategia debe combinar y contribuir para asegurar un buen ajuste entre las necesidades de los clientes y la innovación, requiere de implementar un programa formal y planificado en el que el nuevo servicio se comunica a los clientes. Aparte de hacer un seguimiento posventa.
6. Crear un clima organizacional que fomente la innovación. Para favorecer la creatividad de los empleados en el desarrollo de nuevos procesos o servicios. La interacción cara a cara entre empleados y clientes beneficia la atmósfera de trabajo, exalta la socialización.
7. Comunicación. Favorece el aprendizaje de los recursos humanos, minimiza la incertidumbre. Son los empleados quienes se encargan de adaptar y comunicar la nueva información relacionada con la adopción o diseño de nuevas estrategias, tecnologías, aplicaciones para consultar el menú o hacer el *check in*; protocolos de higiene y seguridad.
8. Gestión del talento humano. Implica prácticas que tienen por finalidad alinear los objetivos de los empleados con los de la organización. Esto significa que gerentes y empleados deben ser motivados para contribuir al proceso de innovación de la empresa. Algunos incentivos son las recompensas a corto plazo, tales como mejoras salariales (política salarial). Por otro lado, los empleados tienden a comportarse de modo innovador cuando sienten autonomía.
9. Política interna e inercia. La base se encuentra en el interior de elementos que pueden inhibir o estimular el desarrollo de nuevos conocimientos. Así, la flexibilidad del proceso de innovación puede ser influenciada por la inercia de los cambios por el uso de tecnología o prácticas organizacionales para el diseño o prestación del servicio.

La gestión de la innovación permitirá a la organización introducir cambios planeados, que van desde el uso de nuevas tecnologías y aplicaciones para las distintas operaciones o áreas del establecimiento, contratación de personal especializado, hasta la formalización de alianzas con competidores, proveedores o asociaciones, entre otros. En conclusión, será la gestión de la innovación un instrumento estratégico para implementar

los protocolos y recomendaciones emitidas por los organismos internacionales, con el fin de reactivar responsablemente al sector.

Metodología

La presente investigación tiene como objetivo general analizar la importancia de la gestión de la innovación para la toma de decisiones en las empresas turísticas, que les permita trabajar de manera continua y recuperar, en la medida lo posible, la estabilidad que tenían hasta antes de esta emergencia sanitaria. Se considera el siguiente supuesto: la gestión de la innovación es una alternativa viable para que las empresas se adapten y superen las adversidades de su entorno (Schilling & Werr, 2009). Además, es de carácter cualitativo y exploratorio, dada la falta de evidencia empírica y de tipo descriptivo para comprender las prácticas de gestión de la innovación y su incidencia en el sector turístico. Para lograr el objetivo planteado, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura que permitió identificar las lagunas de conocimiento en el área científica referente a la innovación en servicios y la gestión de la innovación en turismo. Se enfatizó y analizó el sector empresarial con la intención de organizar y dirigir el trabajo, con el fin de promover el potencial de innovación de las empresas. Por último, se formuló una serie de recomendaciones de acuerdo con el contexto actual y características del sector.

Resultados y discusiones

Esta investigación contribuye a la generación de conocimiento de un tema vigente y de interés a nivel mundial. Asimismo, corrobora la importancia de la gestión de la innovación para las empresas turísticas y se proponen estrategias empresariales específicas para el contexto presente. De este modo las organizaciones pueden integrar la gestión de la innovación a su modelo de negocio, dada la importancia del uso de tecnologías y aplicaciones para su sostenibilidad y competitividad.

Dado que la enfermedad aún no tiene tratamiento, el mejor método para detener la propagación del virus es la prevención y las restricciones. El número de casos depende de qué tan bien las empresas y los turistas sigan orientaciones emitidas por el gobierno.

Los *stakeholders* del turismo –principalmente los empresarios y el sector público– tendrán que comprender y gestionar los impactos del turismo derivados por la COVID-19.

La COVID-19 puede ser una oportunidad transformadora para las empresas turísticas. Esta investigación identifica algunos supuestos que la industria turística y la academia deben desafiar para avanzar, restablecer y fortalecer al sector.

Conclusiones y recomendaciones

El documento discute los principales impactos que la oferta turística está experimentando en este escenario actual. La investigación impulsada por las necesidades ayuda a fortalecer las redes de colaboración que son necesarias para la innovación. Es un área particular de responsabilidad que comprende innovaciones vinculadas entre empresas, proveedores y clientes, entre otros.

Consolidar la contribución de las empresas y el sector público para un desarrollo que centre su atención en la gestión de la innovación y aumente la capacidad de desarrollo laboral sostenible. El objetivo es la competitividad.

Monitorear constantemente las medidas emitidas por organismos internacionales para conocer los riesgos latentes –como las restricciones de viaje o cierres de fronteras–.

Al ser un tema reciente, se identificaron las siguientes lagunas de conocimiento y necesidades para futuras líneas de investigación: 1. Comprender la dinámica del proceso de innovación de servicios turísticos ante la amenaza de salud global; 2. Uso de modelos contextualizados de innovación de servicios; 3. Explorar y comparar las estrategias implementadas por las empresas de servicios turísticos ante la situación actual.

Referencias

- Buhalis, D., y Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet. *The state of eTourism research. Tourism Management*, 29, 609-623. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005>.
- Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (20 de julio de 2020). *Protocolo de prevención de Covid-19: Mesa segura*. https://canirac.org.mx/images/notas/files/Protocolo%20Reapertura%20-%20Mesa%20Segura_compressed.pdf.
- Castellacci, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy* 37(6-7), 978-994. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.011>.
- Evangelista, R. (2000). Sectoral patterns of technological change in services, *Economics of Innovation and New Technology, Taylor & Francis Journals*, 9(3), 183-222. <https://doi.org/10.1080/10438590000000008>.
- Ghazali, A. (2005). Small firm owner-managers' networks in tourism and hospitality. *International Journal of Business and Society*, 6(2), 37-54. [https://doi.org/10.1016/S0278-4319\(01\)00024-X](https://doi.org/10.1016/S0278-4319(01)00024-X).
- Hanifi, M., y Atilla, S. (2016). Effects of market, e-marketing, and technology orientations on innovativeness and performance in Turkish health organizations. *Health Marketing Quarterly*, 33(2), 1-17. <https://doi.org/10.1080/07359683.2016.1166807>.
- Hollenstein, H. (2003). Innovation modes in the Swiss service sector: a cluster analysis based on firm-level data. *Research Policy* 32 (5), 845-863. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00091-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00091-4).
- Maráková, V. & Medved'ová, M. (2016). Innovation in tourism destinations, *Forum Scientiae Oeconomia*, 1(4), 33-43. <http://ojs.wsb.edu.pl/index.php/fso/article/view/232>.
- Morris, D. (2018). Innovation and productivity among heterogeneous firms. *Research Policy*, 47, 1918-1932. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.07.003>.
- Nagy, A. (2014). The orientation towards innovation of spa hotel management: the case of Romanian spa industry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 124, 425-431. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.504>.
- Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología, OVTT (s/f). *Gestión de la innovación*. Recuperado el 3 de julio de 2020, de https://www.ovtt.org/gestion_gestion_de_la_innovacion.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD/Eurostat (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation, 4th Edition, The measurement of scientific, technological and innovation activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg*. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264304604-en/index.html?itemId=/content/publication/9789264304604-en>.
- Organización Mundial de la Salud, OMS (21 de julio de 2020). *Medidas prácticas para mejorar la preparación de las ciudades frente a la pandemia de COVID-19 y a otros sucesos*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333518/WHO-2019-nCoV-ActionsforPreparedness-Checklist-2020.1-spa.pdf>.

- Organización Mundial del Turismo, OMT (3 de agosto de 2020a). *Apoyo al empleo y a la economía a través de los viajes y el turismo*. https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-04/COVID19_Recommendations_ES.pdf.
- Organización Mundial del Turismo, OMT (3 de agosto de 2020b). *Directrices globales de la OMT para reiniciar el turismo*. <https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-06/200606%20-%20UNWTO%20Global%20Guidelines%20to%20Restart%20Tourism%20ES.pdf>.
- Organización Mundial del Turismo, OMT (2020c). *El turismo se reactiva: el 40% de los destinos han flexibilizado ya las restricciones de viaje*. <https://www.unwto.org/es/news/el-turismo-se-reactiva-el-40-por-ciento-de-los-destinos-han-flexibilizado-ya-las-restricciones-de-viaje>.
- Parrilli, M. y Alcalde, H. (2016). STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances. *Research Policy*, 45(4), 747-756. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.001>.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. *Research Policy*, 13, 343-373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0).
- Pryce, V. (2007). *Innovation in services, DTI occasional paper, 9*. <http://citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=16F979A8EE9318D92FA4E4A715EFCABB?doi=10.1.1.211.7700&rep=rep1&type=pdf>.
- Sarmiento, G. (2011). Análisis de los intangibles como recursos estratégicos en las administraciones públicas: una aplicación al caso de la Ciudad Autónoma de Melilla [Tesis Doctoral, Universidad de Granada, España]. <https://hera.ugr.es/tesisugr/20014740.pdf>.
- Secretaría de Turismo (2020). *Actualización del Protocolo de atención para personas en centros de hospedaje y restaurantes durante la cuarentena obligatoria por Covid-19*. <https://www.gob.mx/sectur/articulos/actualizacion-del-protocolo-de-atencion-para-personas-en-centros-de-hospedaje-y-restaurantes-durante-la-cuarentena-obligatoria-por-covid-19-240964#documentos>.
- Schilling, A. & Werr, A. (2009). *Managing and organizing for innovation in service firms. A literature review with annotated bibliography. Stockholm School of Economics Series: Vinnova Report VR 2009*. <https://www.vinnova.se/contentassets/df08871e71de401e8bd3690cdba77763/vr-09-06.pdf>.
- Singapore Government (2019). *Tourism Innovation Challenge*. <https://www.stb.gov.sg/trade-events/Pages/Tourism-Innovation-Challenges.aspx>.
- Soete, L. y Miozzo, M. (1989). Trade and development in services: A technological perspective. *Working Paper*, 89-031, MERIT, Maastricht.
- Truffer, B. & Coenen, L. (2012). Environmental innovation and sustainability transitions in regional. *Regional studies*, 46, (1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.646164>.
- Sarmiento, G. (2011). *Análisis de los intangibles como recursos estratégicos en las administraciones públicas: una aplicación al caso de la Ciudad Autónoma de Melilla* [tesis doctoral]. Universidad de Granada. <https://hera.ugr.es/tesisugr/20014740.pdf>.
- Velázquez-Castro, J. (2019). Gestión de la innovación para la sustentabilidad de las empresas de hospedaje. *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 11(4), 819-831. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v11i4p819>.
- Vivas-López (2013). Implicaciones de las capacidades dinámicas para la competitividad y la innovación en el siglo XXI. *Cuadernos de Administración*, 26(47), 119-139. <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v26n47/v26n47a06.pdf>.
- Westcott, M. (Ed.) (2019). *Introduction to Tourism and Hospitality in B.C. Victoria, B.C.: BCcampus*. <https://ecampusontario.pressbooks.pub/introtourismbc/front-matter/about-the-book>.

- Williams, A., Rodriguez, I., y Makkonen, T. (2020). Innovation and smart destinations: Critical insights. *Annals of Tourism Research*, 83, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102930>.
- Zach, F., y Hill, T. (2017). Network, knowledge and relationship impacts on innovation in tourism destinations, *Tourism Management*, 62, 196-207. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2017.04.001>.

47. La emergencia sanitaria y sus efectos en la economía de Hidalgo

Angélica María Vázquez Rojas¹

Eduardo Rodríguez Juárez²

Resumen

La emergencia sanitaria causada por la COVID-19 ha puesto en apuros a los diversos gobiernos en todos los ámbitos, en particular los gobiernos de aquellas regiones con bajos niveles de gasto público en salud, lo que implica escasa infraestructura hospitalaria, personal médico, aunado a esto, los altos porcentajes de pobreza laboral, de trabajadores informales, de población vulnerable (personas con padecimientos crónicos). Es fundamental conocer las posibles afectaciones que experimentarán las diversas economías, con la finalidad de aportar estudios para los tomadores de decisiones de política pública.

El estado de Hidalgo es un ejemplo de región con las características antes mencionadas. Por lo que se hace necesario indagar y revisar algunos indicadores económicos y cómo estos han evolucionado desde que se presentó la emergencia de salud (marzo, 2020).

Palabras clave: emergencia sanitaria, estado de Hidalgo, indicadores económicos.

Abstract

The health emergency caused by COVID-19 has put various governments in trouble in all areas, in particular the governments of those regions with low levels of public spending on health, which implies scarce hospital infrastructure, medical personnel, in addition to this, high percentages of labor poverty, informal workers, vulnerable population (people with chronic diseases). It is

1 Área Académica de Economía, Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: angelica_vazquez 4048@uaeh.edu.mx.

2 Área Académica de Economía, Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

essential to know the possible affectations that the various economies will experience in order to provide studies for decision makers of public policies.

The state of Hidalgo is an example of a region with the mentioned characteristics. Therefore, it is necessary to study and review economic indicators and how they have evolved since the health emergency occurred (March, 2020).

Keywords: health emergency, state of Hidalgo, economic indicators.

Introducción

Ante el anuncio por parte de las autoridades mexicanas de la confirmación del primer caso de coronavirus SARS-CoV-2, en México, a finales del mes de febrero, las expectativas sobre el confinamiento de las familias y la interrupción de las actividades económicas consideradas no esenciales eran alentadoras, se pensaba que era cuestión de días para que las autoridades sanitarias controlaran la pandemia y todo regresara a la normalidad. Sin embargo, la crisis por la COVID-19 en México superó cualquier expectativa de tiempo e impulsó la contracción de la producción del país, la cual ya venía experimentando disminuciones, como lo indican las cifras proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2020a), el cual reportó una caída de la producción de 1.24% entre el último trimestre de 2019 y el primer trimestre de 2020.

Por primera vez, y como consecuencia de la COVID-19, el flujo de mercancías, capitales, y personas, se vería restringido por esta enfermedad, en un país que durante más de treinta años había fincado su crecimiento en el sector exportador, principalmente el manufacturero, lo que claramente anticipaba una contracción profunda de la actividad económica.

La suspensión de la producción de las actividades no esenciales a nivel mundial, trajo como consecuencia la disminución de las exportaciones mexicanas, así mismo, la restricción de la movilidad interna e internacional de las personas redujo el consumo e impactó en una de las actividades más importantes de la economía mexicana: el turismo, el cual de acuerdo con el Centro de Investigación y Competitividad Turística Anáhuac (Cicotur, 2020), había caído 31.4% hasta el mes de abril. En general, la crisis sanitaria impactó de manera directa a la economía nacional y lo que en un principio fue una crisis en materia de salud, rápidamente se tornó en una de las recesiones más profundas de la economía mexicana.

La COVID-19 mostraba el rostro más oscuro del neoliberalismo en México, pues las acciones de control y mitigación del virus en un sistema de salud débil y con grandes rezagos en infraestructura, personal médico, equipos y materiales, se torna complejo, por no decir imposible. La primera línea de atención a la salud pública y las emergencias sanitarias proviene de los gobiernos, quienes habían visto reducido el gasto en salud pública, derivado de las políticas de austeridad y a favor de las grandes empresas (Harvey, 2020).

El detrimento en los sistemas de salud, aunando al deterioro social que durante mucho tiempo se favoreció con el abandono de la política social, había traído como consecuencia una deuda histórica a la sociedad mexicana, condiciones de vivienda insalubres, desnutrición, trabajo precario y vulnerabilidad. Previo a la pandemia, los desafíos del gobierno mexicano eran enormes. Además, estaba claro que en México el confinamiento obligatorio que se vivió principalmente en los países europeos como Italia y España, no representaba una opción para reducir el número de casos generados por la enfermedad, la situación en el mundo del trabajo refería a un contexto de alta informalidad y vulnerabilidad laboral, lo que obligaba a miles de mexicanos a salir de sus casas y realizar sus actividades laborales, independientemente de la existencia del virus SARS-CoV-2.

Esta coyuntura mundial respaldó la necesidad de orientar la política pública desde la perspectiva regional y local, en virtud de que los escenarios para cada una de las entidades del país difieren unos de otros.

Hidalgo fue uno de los estados con inicio tardío, de acuerdo con el Banco de México (2020). El sector servicios, que representa una parte importante del empleo y PIB (producto interno bruto) será uno de los más afectados. Para el caso del estado de Hidalgo, al año 2019, el sector servicios absorbía alrededor de 45% del empleo estatal, en particular las actividades de comercio, hoteles y restaurantes, servicios sociales, servicios empresariales y transportes, almacenamiento y comunicaciones. Enseguida, el sector manufacturero se verá impactado negativamente por la emergencia sanitaria, dado que hasta finales de mayo no era un sector esencial en la economía.

Este documento se compone de tres secciones después de este apartado: la primera se integra por la metodología, la segunda presenta algunos resultados y discusiones, y la última refiere a los comentarios finales.

Metodología

Para conocer los efectos directos e indirectos de la emergencia sanitaria causada por la COVID-19 sobre las economías estatales, en particular del estado de Hidalgo, se precisa de información estadística fiable de un periodo de tiempo razonable. Después de cinco meses de iniciada la pandemia, se tiene información disponible para algunas de las variables económicas, por lo que en el presente trabajo dichas variables son descritas con la finalidad de indagar los posibles efectos de la COVID-19 en la economía hidalguense.

El 19 de marzo de 2020, el gobernador del estado de Hidalgo, Omar Fayad Meneses anunció a través de su cuenta de Twitter los primeros casos de COVID-19 en la entidad, esta situación activó todos los protocolos de seguridad para que los efectos de la pandemia fueran lo menos ásperos para la población. Sin embargo, el virus SARS-CoV-2 golpeaba a la doceava entidad más pobre del país, Hidalgo.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2020), 43.8% de la población hidalguense se encuentra en pobreza y 39% de la población ocupada durante el primer trimestre de 2020 desarrolla actividades informales, según datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y empleo (ENOE). Además, el indicador trimestral de actividad económica estatal (Itaee), mostraba que el estado de Hidalgo ya resentía los efectos de la recesión nacional, mismos que se agudizaron para el primer trimestre de 2020, donde la entidad tuvo una caída de 1.8% en su producción económica, la cual fue superior al promedio nacional, de -0.19% (Inegi, 2020b), ver gráfico 1.

El distanciamiento social y las medidas enfocadas a promover la baja circulación de las personas tuvieron un efecto en los ingresos de las micro, pequeñas y medianas empresas de la entidad, al reducir sus ventas y en muchos casos ha provocado su quiebra. La Confederación Patronal de la República Mexicana (Coparmex), para el estado de Hidalgo, ha indicado que 43.8% de las empresas podría cerrar en un mes si no se da la recuperación económica (Rivera, 2020). Esta caída en la actividad económica se ve reflejada en una disminución en los empleos formales, y en una constante precariedad de las condiciones laborales. El número de empleos formales que la entidad ha perdido ha sido recurrente desde el mes de febrero de 2020, sin embargo, la caída más importante se presentó recientemente en los meses de junio a julio, en donde el número de empleos que reporta el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se redujo en casi un punto porcentual, lo que representa 2,311 empleos formales menos, ver gráfico 2.

Gráfico1. Hidalgo: variación porcentual del índice de volumen físico, respecto del trimestre anterior, 2013=100



Fuente: elaboración propia con base en el indicador trimestral de la actividad económica estatal (Itaee), Inegi (2020b).

Gráfico 2. Hidalgo: variación porcentual del número de asegurados, respecto del mes anterior

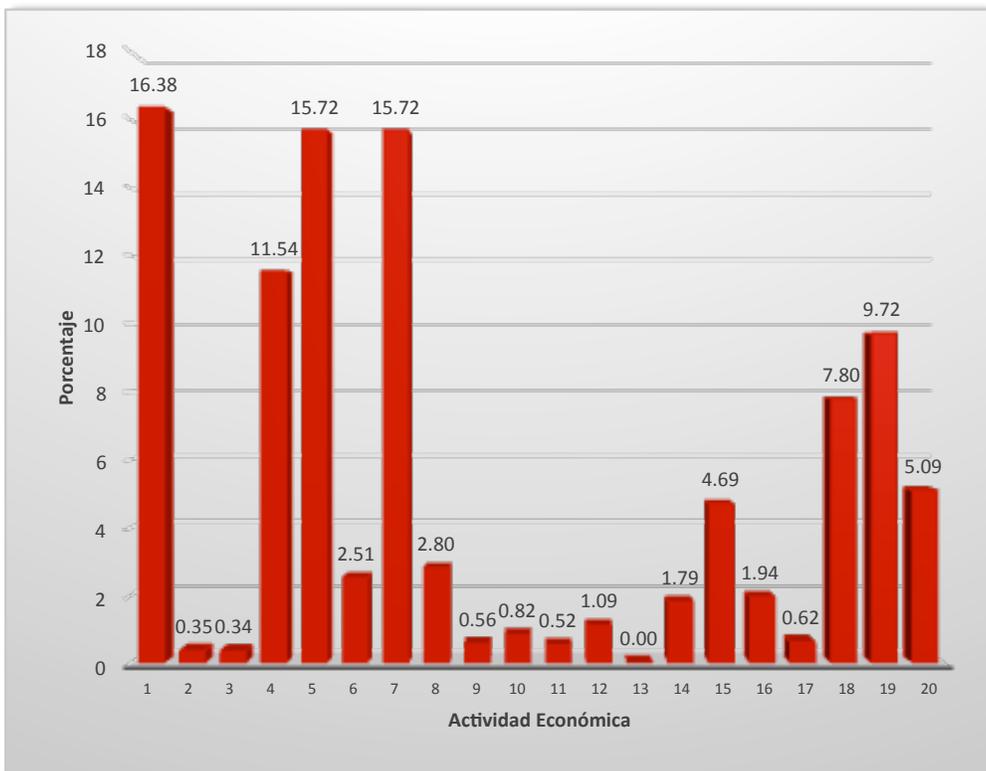


Fuente: elaboración propia con base en información del Instituto Mexicano del Seguro Social (2020).

El trabajo informal en la entidad pasó de 35% para el segundo trimestre de 2019, a 39% para el primer trimestre de 2020, cifra que se espera sea mayor conforme se desarrolle la pandemia. Además, en materia de distribución de la riqueza, la COVID-19 incentivó la desigualdad salarial. Aumentó el número de trabajadores hidalguenses remunerados que ganan hasta un salario mínimo, el cual pasó de 26.86% en el último trimestre de 2019, a 34% para el primer trimestre de 2020. Asimismo, el número de trabajadores que ganan más de cinco salarios mínimos se redujo de 2.92% a 1.55%, para el mismo periodo.

Otro aspecto importante es la gran cantidad de trabajadores hidalguenses que se encuentran en sectores de riesgo, los cuales, de acuerdo con la Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (Cepal), están representados por sectores como el comercio, la manufactura y el turismo (Cepal, 2020). En la estructura económica de la entidad destacan cuatro actividades donde se concentra más del 59% de la población ocupada: agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; comercio al por menor; industrias manufactureras, y construcción (véase gráfico 3).

Gráfico 3. Hidalgo: porcentaje de población ocupada de acuerdo con la clasificación de actividades económicas del Scian (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte)



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Inegi (2020a).

De estos cuatro sectores que albergan a la mayoría de los trabajadores hidalguenses, dos son considerados sectores de riesgo, fundamentalmente por las restricciones de movilidad que trajo la pandemia. Se redujo el comercio al por menor y las exportaciones de la industria metalmecánica hacia los Estados Unidos vieron un decremento considerable. Además, 7.8% de la población ocupada se dedica al turismo, actividad que ocupa el sexto lugar en cuanto

al número de trabajos empleados. Las perspectivas turísticas en la entidad no son alentadoras, la Secretaría de Turismo del gobierno del estado de Hidalgo, considera que este sector ha caído hasta 50% debido a la pandemia, y de no atenderse de manera estratégica e inmediata los resultados pueden ser desalentadores (Baños, 2020).

Tabla 1. Clasificación de actividades económicas de acuerdo con el Scian

Cve.	Actividad económica con base en el Scian	Cve.	Actividad económica con base en el Scian
1	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.	11	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes.
2	Minería.	12	Servicios profesionales, científicos y técnicos.
3	Generación y distribución de electricidad, suministro de agua y gas.	13	Corporativos.
4	Construcción.	14	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos.
5	Industrias manufactureras.	15	Servicios educativos.
6	Comercio al por mayor.	16	Servicios de salud y de asistencia social.
7	Comercio al por menor.	17	Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos.
8	Transportes, correos y almacenamiento.	18	Servicios de hospedaje y de preparación de alimentos y bebidas.
9	Información en medios masivos.	19	Otros servicios, excepto actividades gubernamentales.
10	Servicios financieros y de seguros.	20	Actividades gubernamentales y de organismos internacionales.

Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Inegi (2020a).

Los efectos de la pandemia de COVID-19 en el estado de Hidalgo medidos por el número de casos acumulados, se concentran en Pachuca de Soto y en algunos municipios del sur de la entidad (Mineral de la Reforma, Tulancingo de Bravo, Tizayuca, Tepeji del Río de Ocampo, Tepeapulco), de acuerdo con información del resumen técnico de la página de Gobierno del estado de Hidalgo, <https://coronavirus.hidalgo.gob.mx>.

La población hidalguense contagiada por COVID-19 es aproximadamente de 2%, con un rango de edad entre 50 y 69 años. En relación con la infraestructura hospitalaria, en el número de camas de hospitalización del sector público, por cada 10,000 habitantes, son pocos los municipios que registran números por arriba de diez (véase tabla 2), aun cuando la Organización Mundial de la Salud recomienda entre 80 y 100 camas por cada 10,000 habitantes.

Tabla 2. Número de camas de hospitalización del sector público por cada 10,000 habitantes

Municipio	Camas de hospitalización del sector público por cada 10,000 habitantes.
Tolcayuca	90
Meteppec	42
Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero	24
Pachuca de Soto	15
Ixmiquilpan	13
Zacualtipán de Ángeles	12

Fuente: elaboración propia con datos de <https://mexicovid19.app/regions>.

Resultados

Las medidas de contención implementadas por los gobiernos han limitado la cantidad de contagios, pero a la par han generado efectos directos e indirectos en la dinámica de los agentes económicos. Los indicadores de la actividad económica en el estado de Hidalgo se han modificado debido a la emergencia sanitaria causada por la COVID-19, aunado a la recesión nacional que ya estaba presente. En particular, del mes de junio a julio, se ha observado una pérdida de 2,311 empleos formales, aproximadamente. El trabajo informal se ha incrementado y el índice de volumen físico ha descendido en casi dos puntos porcentuales. Las personas en situación de desigualdad salarial han aumentado, y aproximadamente 43.8% de las micro, pequeñas y medianas empresas podrían cerrar.

En términos nacionales, de acuerdo con la estimación del Banco de México (2020) la variación anual del PIB en México se reducirá 5.6%, debido a la pandemia de COVID-19 y a las medidas para su contención, respecto del crecimiento que se hubiera observado en ausencia de la emergencia sanitaria y sus afectaciones económicas. La contracción de la actividad económica proviene de los choques de demanda y, de manera particular, de las actividades del sector terciario, seguida de la pérdida en la actividad industrial, dada las disrupciones en la producción manufacturera.

De acuerdo con Bárcena (2020), el impacto de las medidas de distanciamiento social sobre el empleo podría ser mayor debido al deterioro de la composición del trabajo, las altas tasas de empleados por cuenta propia y la informalidad. También señala que la presión sobre los sistemas de salud impacta en mayor medida sobre las mujeres, quienes se dedican a los cuidados de la salud.

Bárcena (2020) menciona que en América Latina y el Caribe los efectos de corto plazo son: mayor desempleo y precarización laboral, menores salarios e ingresos (contracción del consumo), aumento de la pobreza y la pobreza extrema, en los sistemas de salud mayores costos, fragmentación y desigualdades de acceso. En los efectos de mediano y largo plazo: quiebras de empresas, reducción de la inversión privada, menor crecimiento económico, menor integración en cadenas de valor, y deterioro de las capacidades productivas y del capital humano.

En relación con la reactivación económica por estado, de la información proporcionada por el Tecnológico de Monterrey, COVID-19 en México, ha sido posible identificar los subsectores de importancia económica para el estado de Hidalgo, en términos de las variables de personal ocupado total y producción bruta total por subsector. Los cinco más importantes son: 1. Subsector 324. Fabricación de productos derivados del

carbón y del petróleo; 2. Subsector 461. Comercio al por menor de abarrotes; 3. Subsector 722. Servicios de preparación de alimentos; 4. Subsector 311. Industria alimentaria; 5. Subsector 811. Servicios de reparación y mantenimiento. Mientras que, los cinco subsectores con mayor riesgo son: 1. Subsector 622. Hospitales; 2. Subsector 621. Servicios médicos de consulta externa; 3. Subsector 623. Residencias de asistencia social; 4. Subsector 814. Hogares con empleados domésticos, y 5. Otros servicios de asistencia social. Lo anterior, estimado con base en las métricas del número de contactos que cada tipo de trabajador tiene con otras personas, así como la exposición a enfermedades e infecciones que tiene dentro de su ámbito laboral.

Comentarios finales

La crisis sanitaria provocada por la COVID-19 lleva consigo un deterioro en las expectativas de crecimiento a nivel mundial, nacional y estatal. Los efectos de esta crisis se identifican a corto, mediano y largo plazos. El mundo y la región de América Latina y el Caribe enfrentan una recesión económica (Bárcena, 2020). Sánchez y López-Herrera (2020) sugieren que el Banco de México implemente una política monetaria expansiva que permita enfrentar la crisis y reactivar la actividad económica.

En el estado de Hidalgo están presentes las desigualdades regionales, lo que profundiza los costos económicos y sociales de la crisis. Ante la emergencia sanitaria, se hace necesaria la participación de los municipios en la definición y puesta en marcha de alternativas para reactivar la economía desde el ámbito local. Dada la dinámica hidalguense, se vuelve imperativo la inversión en las capacidades productivas de cada región para aminorar la vulnerabilidad productiva y tecnológica.

Referencias

- Banco de México (2020). Estimación Ex Ante del Impacto de la Pandemia de COVID-19 sobre la Actividad Económica en México. *Extracto del Informe Trimestral Enero-Marzo 2020*, 2, 31-35. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7BB3EB3DA1-E3A1-0B39-6D76-54C7E5F8BCF0%7D.pdf>.
- Baños, E. (27 de mayo de 2020). Crearán Alianza Emergente para rescatar al turismo de Hidalgo. *El Milenio*. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/crearan-alianza-emergente-rescatar-turismo-hidalgo>.
- Bárcena, A. (2020). *Coyuntura, escenarios y proyecciones hacia 2030 ante la presente crisis de Covid-19*. Secretaría Ejecutiva de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL). https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/coyuntura_escenarios_2030_crisis_covid-19_ab.pdf.
- Centro de Investigación y Competitividad Turística Anáhuac (2020). *Panorama de la actividad turística en México. Información para la toma de decisiones de los empresarios*. https://www.anahuac.mx/mexico/cicotur/sites/default/files/2020-07/PanoramaActivTurMx30_.pdf.
- Comisión Económica para América Latina (2020). *Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones*. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45782/1/S2000471_es.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (07 de agosto de 2020). *Mapas y cifras de pobreza estatal*. Recuperado el 7 de agosto de 2020 de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Paginas/inicioent.aspx>
- Gobierno del estado de Hidalgo. (2020). *Resumen Técnico Covid-19 en Hidalgo*. <https://coronavirus.hidalgo.gob.mx>.

- Harvey, D. (25 de marzo de 2020). Política anticapitalista en tiempos de COVID-19. Sinpermiso. Recuperado el 20 de julio de 2020 de <https://www.sinpermiso.info/textos/politica-anticapitalista-en-tiempos-de-covid-19>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020a). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/temas/empleo/default.html#Tabulados>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020b). Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (Itaee) Base 2013. <https://www.inegi.org.mx/programas/itaee/2013/default.html#Tabulados>.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (2020). Asegurados. Obtenido el 10 de agosto de 2020, de <http://datos.imss.gob.mx/group/asegurados>.
- Rivera, R. (20 de abril de 2020). En riesgo 43.8% de MiPymes en Hidalgo por covid-19. El Milenio. <https://www.milenio.com/negocios/riesgo-43-8-mipymes-hidalgo-covid-19>.
- Sánchez, A. y López-Herrera, F. (2020). Tasa de política monetaria en México ante los efectos de Covid-19. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas. Nueva Época*. 15 (3), 295-311. <https://doi.org/10.21919/remef.v15i3.514>.
- Tecnológico de Monterrey (2020). COVID-19 en México. <https://mexicovid19.app/regions>.

Agradecimientos

Se agradece a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo por la invitación a participar en esta obra colegiada sobre la emergencia sanitaria causada por la COVID-19. En la búsqueda de información y documentos se agradece a Daniela Zacnite Mancilla, egresada de la Licenciatura en Economía.

48. Las mujeres ante la pandemia de la COVID-19: visibilización de las violencias

Diana Jiménez Pérez¹

Resumen

Esta investigación es parte del trabajo recopilado en el Doctorado en Ciencias Sociales a FemHouse, organización social encargada de realizar trabajos de electricidad, plomería y reparaciones del hogar, compuesta por mujeres que desde una postura de género no sólo asisten a otras mujeres en su hogar, sino capacitan y se suman a proyectos sociales en pro de la lucha contra las violencias que las mujeres vivenciamos.

Es un escrito desde la epistemología feminista que apuesta por las conexiones parciales con el conocimiento, situada desde mi experiencia, desde lo que reaprendí en la investigación y desde lo que cada una de las mujeres vivimos en lo cotidiano. Da cuenta de las violencias que se viven, tales como el trabajo doméstico, los cuidados no remunerados, las desigualdades económicas, los datos de los feminicidios y de manera limitada, de mi historia durante la pandemia y los estragos que ha traído consigo.

Palabras clave: COVID-19, género, trabajo, violencias.

Abstract

This research is part of the work compiled in the doctorate in Social Sciences about FemHouse, a social organization in charge of carrying out electrical work, plumbing and home repair work, composed of a gender women stance perspective. It does not only assist women in their homes, but trains them and gets them involved in other social projects that join the fight against the various forms of violence women go through every day.

It is a writing from feminist epistemology that is looking forward on partial connections with knowledge, located from my experience, and what I've

¹ Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: djperez@uaeh.edu.mx.

learned in my research as well as from what each of us live in every day. It gives an account for the violence that can be seen through the numbers, such as unpaid care and domestic work, economic inequalities and data on femicides, and in a limited way of my history during the pandemic and the devastation that it has brought with it.

Keywords: COVID-19, gender, violence, work.

Introducción

Este trabajo es derivado de mi estancia durante el trabajo de campo en la ciudad de Mérida, Yucatán, como parte del Doctorado en Ciencias Sociales que curso en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. En estas líneas narro la experiencia de dos mujeres que han tenido la visión de crear una empresa social denominada FemHouse, organización que incursiona en los espacios laborales antes exclusivos para varones, tales como construcción, plomería, electricidad, pintura y reparaciones del hogar.

Esta agrupación feminista brinda a las mujeres conocimientos básicos de plomería y electricidad, para que ellas puedan resolver las necesidades esenciales de su hogar. Aporta en sus servicios la oportunidad de explicar que se está haciendo, cómo prevenir futuros desperfectos y saber el costo real de los servicios. Es un espacio liderado por mujeres, en donde se han puesto las “gafas del género” y miran desde una posición sensible a las desigualdades, de ahí que su trabajo también pretenda –como se mencionó–, capacitar a las mujeres en estos oficios y apostar por espacios exclusivos para ellas, y no solo eso, también capacitar a mujeres en situación de vulnerabilidad extrema como quienes están privadas de su libertad.

Sin embargo, con la pandemia de la COVID-19 la situación mundial se modificó, y siguiendo las recomendaciones del gobierno federal, se exhortó a permanecer en casa, fueron limitadas las actividades de recreación al mínimo y sólo se permitió la salida para el trabajo de primera necesidad o actividades esenciales, lo que generó crisis en lo social, económico y psicológico. Dentro de estas crisis, la violencia hacia las mujeres no menguó, por el contrario, esta empezó a vivenciarse dentro de su propio hogar.

Metodología

Este trabajo es una etnografía de mi trabajo de campo como investigadora en Mérida, Yucatán, con la empresa social FemHouse. Está escrito desde la epistemología feminista que me permite posicionarme en la vivencia de mujeres con situaciones análogas. No pretendo comparar mi historia con la de otras mujeres, solo doy cuenta de una situación que compartimos: la precariedad, el trabajo doméstico no remunerado, los cuidados parentales y la violencia que como grupo específico tenemos en algún momento de nuestra vida, aun antes de la pandemia, pero que fue evidente a partir de la crisis que estamos viviendo.

Desarrollo

La idea de crisis se asocia al riesgo, al peligro o a una dificultad extrema, aun cuando el concepto es más cercano al cambio crucial o determinante. La raíz procede del sánscrito *skibh* (cortar, separar, distinguir) y de la palabra griega *krísis* (decidir), es decir, cuando se produce un cambio marcado en una situación (Crisis, 2020).

Y qué mejor ejemplo de lo que significa una crisis cuando el planeta entero enfrenta una hecatombe de dimensiones colosales ante la pandemia de la COVID-19, que afecta todos los sistemas sociales, económicos y psicológicos de las personas. Los gobiernos han desplegado una serie de protocolos médicos para controlar esta situación, sin embargo, aún falta evidenciar los resultados. La pandemia muestra elementos que han significado

un cambio para los seres humanos acostumbrados a convivir en espacios sociales. La sugerencia de aislarse en casa para evitar el contagio de esta enfermedad determina crisis en los hogares debido a la convivencia diaria y continua; trabajo en casa no remunerado y trabajo de oficina llevado a casa; niños, adolescentes, adultos y personas de la tercera edad en situación de crisis emocional, y economía difícil de predecir en este momento.

Se ha estudiado que cuando ocurren crisis en el mundo, el crecimiento se ralentiza y el desempleo aumenta. Stiglitz (2001) pone el ejemplo de un accidente en carretera, al decir que si este ocurre por un auto es responsabilidad del conductor, o de condiciones fortuitas en ese momento, pero si en una carretera ocurren 10 accidentes de varios autos a la vez, la responsabilidad ya no es de los conductores, sino es probable que la carretera tenga un desperfecto. Este ejemplo muestra que los efectos económicos y sociales que viven las personas derivados de la crisis actual por la COVID-19, se deben en general a las crisis y las situaciones sociales que ya vivíamos anteriormente.

¿Cómo viví esta crisis? Estaba en Mérida, en trabajo de campo como becaria del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Y hablo desde mis privilegios, desde la academia. Escribo sabiendo que no es lo mismo preguntarle esto a una mujer con trabajo precario, o a un padre de familia que cerró su fuente de empleo y a quien le redujeron el salario 30%. Lo que escribo es desde una postura donde la pandemia arruinó mi trabajo de campo, pero las consecuencias no pasaron de tener que regresar a casa con un montón de líneas inconclusas y proyectos y capacitaciones que se cancelaron. Las consecuencias de esta crisis las explico a continuación.

Cuando llegué a casa del trabajo de campo me encontré con una madre de 67 años que ha trabajado en el empleo informal por 60 años, en la venta de desayunos en el mercado de mi municipio, pero que al momento de la pandemia fue suspendida su labor, aunado al temor familiar de que podría contagiarse de la COVID-19. Una tía soltera de 52 años que trabaja como empleada doméstica y cuyo empleador le dijo que no podría ya recibirla por los riesgos que representaba viajar en el transporte público, y una hija adolescente de 19 años que estaba atravesando por un diagnóstico de depresión y ansiedad en casa, y que necesitaba de los cuidados de su madre.

Escribir esto me permite situarme desde lo que Araiza en *Una apuesta subversiva. Notas sobre la epistemología feminista* (2017), retoma de Harding al posicionar la teoría de género a una crítica feminista donde se aborda el papel de las mujeres en la estructura social, para construir otras maneras de conocer a partir de una epistemología donde converjen investigaciones con tradición filosófica desde viejos problemas como la racionalidad, la evidencia, la objetividad, el sujeto cognoscente, e incluso el conocimiento de la verdad, pero utilizando la categoría de género para encarar estos temas.

Es decir, escribir estas líneas me deja hacer visible que, aun cuando sea privilegiada estudiante de doctorado, con trabajo de campo en otro estado, viviendo lo que siempre había querido hacer, obteniendo recursos económicos para dedicarme de lleno a la investigación del tema sobre las mujeres y el trabajo precario, todo se paró en el momento de la pandemia. Y regresar a casa con las mismas problemáticas comunes a una gran mayoría de mujeres, tales como un padre ausente, una madre viviendo en casa sin ingresos económicos propios, familia extensa compartiendo un techo y sin miras a regresar a su trabajo, hija (en mi caso) con diagnóstico psiquiátrico, me partió como mujer, madre, hija, estudiante.

Y es que es bien cierto que aun en el siglo XXI, en espacios académicos donde se promueve la igualdad en los espacios laborales, el que yo haya decidido irme a realizar trabajo de campo provocó apoyo y buenos deseos, pero el mandato social de no estar para mi madre, mi tía y mi hija en ese momento con crisis emocionales

frecuentes, suscitaron culpa en mi historia. Quería regresarme a casa, aun cuando sabía que mi hija estaba con médica y psicóloga y redes sociales que le darían contención. Es entonces cuando me posiciono con la pregunta: “Si yo, teniendo los capitales culturales, sociales y económicos, me es difícil despojarme de los mandatos patriarcales, ¿cómo entonces lo viven las mujeres desde sus diferentes espacios?”.

Y es que de manera histórica, la responsabilidad del trabajo doméstico y el cuidado de otros han condicionado el tipo de trabajo al que las mujeres podemos acceder, ya que está restringido por modelos sociales y culturales que nos socializan. De manera histórica, cuando una mujer incursiona en el trabajo remunerado fuera de casa, esta se percibe como usurpadora de un espacio público sólo masculino, por lo que es considerada como una desviación de la organización y de la configuración de los roles de género, ya que el género imaginario enuncia una serie de conjeturas ideales de comportamiento considerado para hombres y mujeres, donde la categoría de lo masculino es superior a lo femenino y cuyas conductas, espacios y quehaceres femeninos son desacreditados en contraste con la categoría central de lo masculino. De esta manera, el género enuncia una normatividad y disciplina en términos ideales del comportamiento de ambas categorías y su ubicación en el campo simbólico como imaginario, excluyendo a todo lo que trasciende los esquemas normativos y roles que el género dicta y se considera como indeseable, aberrante, ilegítimo y con cargas valorativas peyorativas (Mejía Reyes, Cabral Veloz, & Pizarro Hernández, 2014, pag. 19).

Rubin (1996) explica que el sistema sexo-género es un campo en el que la opresión (sexual, económica o familiar) no es inevitable ni natural, sino producto de las relaciones sociales específicas que lo organizan. Se refiere a las relaciones sociales entre mujeres y hombres dentro de un sistema de poder que define condiciones sociales distintas para ambos grupos, en función de sus papeles sociales asignados y de su posición de poder o desposesión sobre los principales recursos, definido como “el sistema de relaciones sociales que transforma la sexualidad biológica en productos de actividad humana y en el que se encuentran las resultantes necesidades sexuales históricamente específicas” (Rubin, 1996, p. 44), como lo corrobora Scott al afirmar que “la inclusión de mujeres en la historia implica la redefinición y ampliación de nociones tradicionales del significado histórico, de modo personal y subjetivo, de las actividades públicas y privadas” (Scott, 1996, p. 267).

De forma paradójica, aun cuando las políticas públicas hoy en día son tendientes a la igualdad entre géneros, datos estadísticos en México como los de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (Endireh, 2016) cuyo objetivo es generar información sobre las experiencias de violencia (emocional-psicológica, física, sexual, económica o patrimonial), que han enfrentado las mujeres de 15 años y más en la relación de pareja y en los ámbitos escolar, laboral, comunitario, familiar, mencionan que la prevalencia total de violencia contra las mujeres en 2016 reportaron que 66.1% había sufrido al menos un incidente de violencia emocional, física, sexual o discriminación a lo largo de su vida en al menos un ámbito, y ejercida por cualquier agresor. De este porcentaje de incidencia de violencia, 41.3% había sido violencia de tipo sexual, 29% violencia económica o discriminación en el trabajo y 34% violencia física.

Con respecto de la violencia en el ámbito laboral, la media a nivel nacional es de 26.6% de mujeres de 15 años y más que han trabajado alguna vez y que han reportado algún índice de violencia. Estos datos evidencian que la mayor proporción ha sido ejercida por compañeros de trabajo en un porcentaje de 35.2%, y 19.3% por el patrón o jefe. Estos mismos datos muestran en promedio que una mujer tuvo tres agresores en el último año y estas han sido en su mayoría en las instalaciones de trabajo. Con respecto de las agresiones, han sido de tipo sexual 47.9%, emocional 48.4% y física 3.7%. Con respecto de la violencia de pareja a lo

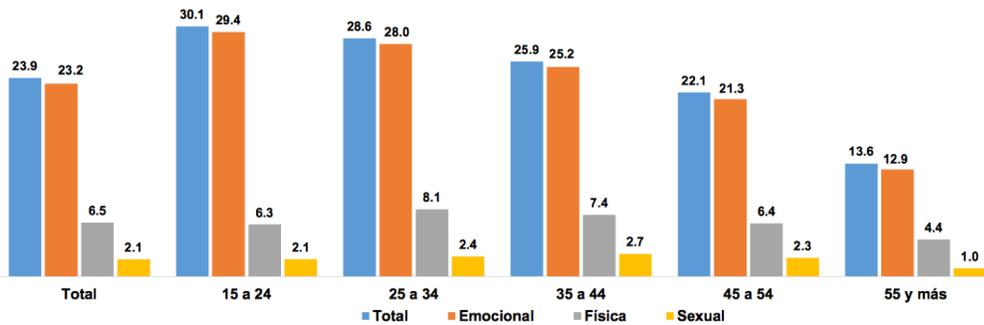
largo de su relación actual o última pareja, la media es de 43.9%. Desafortunadamente, el 78.6% no solicitó apoyo y no presentó denuncia (Inegi, 2016).

Ilustración 1. Prevalencia de discriminación en el trabajo en los últimos doce meses



Fuente: Inegi, 2016.

Ilustración 2. Prevalencia de violencia emocional, física y sexual por parte de la pareja en los últimos doce meses



Fuente: Inegi, 2016.

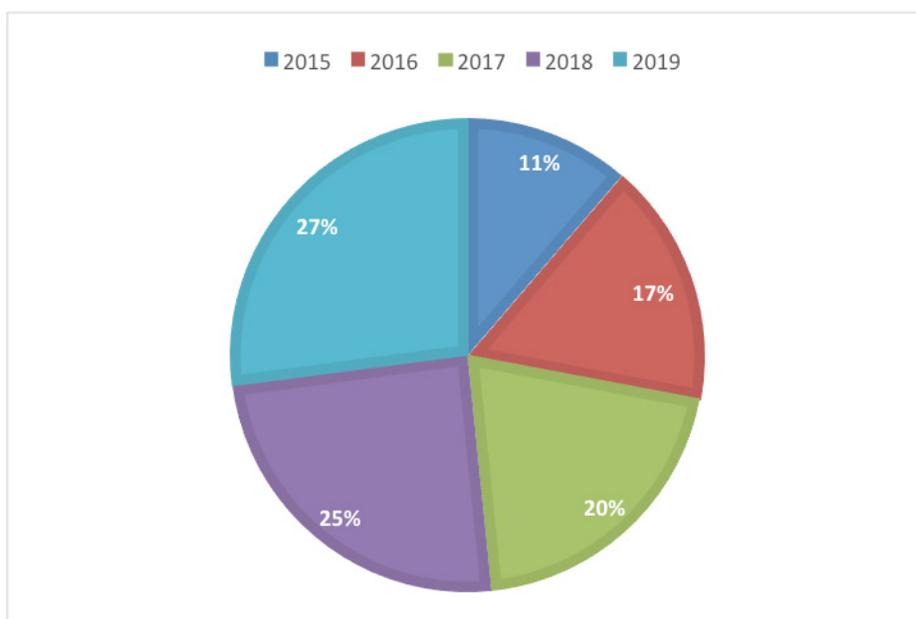
Con respecto de las ilustraciones anteriores, se clarifica que la violencia se empieza desde actos tan simples como la discriminación hacia las mujeres por el hecho de estar embarazadas o tener hijos pequeños o por el estado civil, actos que perpetúan la cultura de la violencia hasta equiparar cuantitativamente la violencia física con la emocional, aunque muchos de estos datos no son

objetivos porque, como se mencionó, muchas mujeres deciden no levantar denuncias ante los organismos públicos, y así se llega a la violencia a la más atroz: el feminicidio.

Datos de la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, con fecha de corte al 31 de enero de 2019, y contabilizado conforme al manual para el registro, clasificación y reporte de los delitos y víctimas con información de las procuradurías o fiscalías de las 32 entidades federativas, reportan que el feminicidio ha ido en aumento (Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, 2020).

Lo anterior muestra que las mujeres son asesinadas con mayor violencia y saña en eventos donde se utilizan medios que producen mayor dolor, prolongan su sufrimiento antes de morir y sobre todo conllevan la aplicación de la fuerza corporal para someterlas. De acuerdo con la información disponible sobre el medio o arma utilizada para causar la muerte de la persona, se aprecia que el medio más utilizado son las armas de fuego. Sin embargo, existe una diferencia relevante por sexo, ya que mientras los homicidios contra los hombres han sido perpetrados en su mayoría con arma de fuego, en el orden de 72 de cada 100 de estos, en 2018, entre las mujeres fue de 57.2%. En cambio, 30 de cada 100 mujeres fue estrangulada, ahorcada o sofocada, ahogada, quemada, golpeada con algún objeto, o herida con un arma punzocortante. La proporción es mayor que entre los hombres (18.3%) (Inegi, 2019).

Ilustración 3. Presuntos delitos de feminicidio, tendencia nacional. Enero 2015-diciembre 2019



Fuente: elaboración propia con datos de la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana.

Los datos anteriores explican que las violencias hacia las mujeres se traducen en desigualdades educativas, laborales y económicas, ejercidas en el seno familiar, escolar, laboral y de pareja, lo que lleva a la mayor de las violencias, el feminicidio, que cada año se incrementa o se hace más visible. Con lo anterior no quiero decir que todas las mujeres experimentaremos el feminicidio en carne propia, lo que afirmo es que las violencias, desde que son reproducidas en la cultura, se normalizan desde los llamados micromachismos, donde a través de chistes, canciones, películas, dichos, crean las relaciones entre hombres y mujeres en todas sus formas de socialización.

La pandemia no reveló datos distintos, y de acuerdo con las estadísticas recopiladas, los grupos poblacionales de mayor riesgo podrán ser las mujeres representadas en los sectores productivos, debido a la precarización y flexibilización del empleo, los jóvenes tanto recién egresados como los que no tienen las cualificaciones que el mercado de trabajo demanda, así como los inmigrantes, los adultos mayores y los jóvenes (Llorente, 2020), aunado a los problemas de salud mental tales como ansiedad, depresión, estrés, trastorno por estrés postraumático, duelo como resultado del rápido incremento de casos confirmados y muertes. Además, en el personal de salud también se han encontrado problemas de salud mental, especialmente en las profesionales mujeres, el personal de enfermería y aquellos que trabajan directamente con casos sospechosos o confirmados de COVID-19 (Huarcaya, 2020), así como violencia a mujeres y a la niñez, debido al aumento de los niveles de estrés, la inseguridad económica y alimentaria, el desempleo y las restricciones de movimiento, ya que se debilitan los factores de protección que contribuyen al incremento en los niveles de violencia doméstica, aunado a las limitadas posibilidades de acceder a ayuda, incluso con fuentes de apoyo informal en escuelas, amigos y familiares, resultado de la situación de distanciamiento social, donde en México se han registrado 115,614 llamadas de emergencia al 911 por incidentes como abuso sexual, acoso sexual, violación, violencia de pareja y violencia familiar. Se reportó un aumento de 33% con respecto de los meses pasados (Unicef, 2020).

Datos similares con respecto del seguimiento de llamadas a la línea de mujeres de Locatel, de enero al 10 de mayo de 2020, registraron 2,457 llamadas por violencia de género y 2,058 relacionadas por temáticas con violencia familiar y de pareja. Estos datos son similares a los contabilizados por el Centro Nacional de Información del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, cuyos números aumentaron de 94,518 llamadas en febrero a 115,614 llamadas en marzo de 2020, que significa un aumento de 22.3%. Los motivos principales reportan violencia familiar, violencia de pareja, violencia contra la mujer, acoso y hostigamiento sexual, abuso sexual y violación (CIEG-UNAM, 2020).

¿Qué encontramos en común con estos datos? La respuesta es la violencia a la que las mujeres estamos expuestas día a día, que fue más visible a partir de la pandemia de la COVID-19, y que de manera alarmante se evidenció que esta no es ejercida en la mayoría de los casos por personas desconocidas o enfermos mentales, sino por gente cercana como la pareja, el padre de familia, lo cual conflictúa más debido a que el hogar ya no es considerado un espacio seguro. Ante esta situación no es de extrañar que las mujeres tengamos temor a que una persona desconocida entre a casa para arreglar un desperfecto de la misma.

En el trabajo de campo realizado a FemHouse, Karina Rendón, integrante de la empresa y responsable de la parte administrativa y estratégica del proyecto, lo expresa con estas palabras:

El problema es que el patriarcado está cabrón, por lo que es necesario marcar una diferencia entre hombres, por las inseguridades en casa y los trabajos desiguales, ya que al contratar un servicio externo nos enfrentamos a una situación de vulnerabilidad, falta de confianza, honestidad, seguridad, y nosotras

ofrecemos alternativas de conocimiento para la solución del problema y el hecho de tener clientas es porque esa situación existe.

De ahí que su postura sea también separatista al solicitar que sea una mujer quien las reciba, llame por el servicio y pague por él. Esta posición es porque se busca que las jefas de familia realmente sean las encargadas de entenderse con la especialista que realiza el servicio, ya que es desde aquí donde se vive exclusión, intolerancia, burla o violencia por parte de los varones, quienes en ocasiones realizan los servicios y actúan con la premisa de que las mujeres no saben de esos temas, o ejercen ciertas formas de acoso al entrar a casa de las mujeres. “Nuestra existencia es normalizar e incentivar a las mujeres a ser parte de esta oferta de trabajo, quitarse miedos, roles de género, empoderarse a través de conocimiento”, menciona Karina.

El trabajo que hace FemHouse es una parte de las acciones por modificar las estructuras actuales, que es bien sabido no funcionan, ya que los datos y el discurso de nosotras las mujeres acreditan que es importante hacer cambios en el sistema de socialización de niños y niñas, y una parte pequeña de la labor es, como dice Karina: “Pienso en la parte donde somos espejos, y ver a otras mujeres haciendo trabajos masculinos que pensaste que no podías hacer y analizar que sí los puedes realizar tú misma, es un espejo de poder, pensarse en resolver estas problemáticas”.

Este trabajo aún no concluye, es sólo una parte de las acciones que investigo sobre cómo hacer de los conocimientos parciales, localizables y críticos, la posibilidad de conexiones llamadas solidaridad en lo político y conversaciones compartidas en la epistemología (Haraway, 1991: 329, citado en Araiza, 2015). Como lo expresa Karina: “Darles a las mujeres el poder de la opinión, darle la validez de su forma de pensar”.

Conclusiones

Es necesario analizar los graves impactos que tiene la pandemia en las desigualdades de género, por lo que es importante colocar en el debate público las acciones para aminorar estas diferencias, dentro de las cuales está hablar de la relevancia que el trabajo de cuidados tiene para las sociedades, ya que esta crisis ha revelado que el cuidado es el soporte de la actividad económica, lo que generalmente es minimizado o no pagado, y en lo social esta es una responsabilidad habitualmente femenina a partir de los modos de división sexual del trabajo.

Datos del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales analizan que más de la mitad de las mujeres trabajadoras de América Latina y El Caribe tienen trabajos informales, eventuales o se encuentran en condiciones sociales de baja calidad al haber perdido sus ingresos durante este periodo, así como la situación de las mujeres que continúan con el trabajo, pero se enfrentan al hecho de no tener con quién dejar a sus hijos por el cierre de escuelas y guarderías (Clacso, 2020).

De ahí que las políticas públicas frente a la pandemia son clave para enfrentar estas desigualdades, pero a partir de acciones reales, comenzando por escuchar las situaciones que las mujeres hemos vivido y que se hacen presentes en esta pandemia, analizando que la violencia estructural en la que vivimos se hace presente incluso en la escasa o nula integración de mujeres en las comisiones conformadas por los expertos que asesoran a los gobiernos sobre la planificación de la vida después de la pandemia.

Referencias

Araiza, A. (2017). *Ciencia, subjetividad y poder. Claves feministas para la construcción del conocimiento*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

- Araiza, A. (diciembre de 2015). En busca de la congruencia epistemológica. Una etnografía de las Feministes Indignades en Barcelona. *Edäbi*, 4(7), 2-21.
- CIEG-UNAM (2020). Violencia de género. Datos duros. *COVID 19 Y GÉNERO*. <https://cieg.unam.mx/covid-genero/index.php>.
- Clacso (2020). *Los graves impactos que tiene la pandemia en las desigualdades de género en la región*. <https://www.clacso.org/creemos-necesaria-colocar-en-el-debate-publico-los-impactos-que-tiene-la-pandemia-en-las-desigualdades-de-genero-y-el-cuidado-en-nuestra-region>.
- Crisis (8 de agosto de 2020). Etimología. Obtenido de <https://etimologia.com/crisis>.
- Gálvez, L., y Rodríguez, P. (2011). La desigualdad de género en las crisis económicas. *Investigaciones Feministas*, 2, pp. 113-132.
- Gobierno del Estado de Hidalgo (25 de enero de 2019). Hidalgo crece contigo. Obtenido de Plan de desarrollo Hidalgo: <http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx>.
- Huarcaya, V. (2020). Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19. *Revista Peruana de medicina experimental y salud pública*, 20-34.
- Inegi (2016). *Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/endireh/2016/doc/endireh2016_presentacion_ejecutiva.pdf.
- Inegi (2018). *Salud y seguridad social*: <https://www.inegi.org.mx/temas/salud>.
- Inegi (21 de noviembre de 2019). Comunicado de prensa num. 5921/19. *Estadísticas a propósito del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2019/Violencia2019_Nal.pdf.
- Llorente, R. (2020). Impacto de la COVID-19 en el mercado de trabajo: un análisis de los colectivos vulnerables. *Instituto Universitario de análisis Económico y Social*, 2-29.
- Mejía Reyes, Cabral Veloz y Pizarro Hernández (coords.) (2014). *Estudios de Género, Feminismo y Sexualidad*. Universidad de los Andes. DOI: 10.1314/RG.2.1.3682.
- Mora, V. (junio de 1994). Los oficios femeninos urbanos en Costa Rica, 1864-1927. *Mesoamérica* (27), 127-155.
- Rubin, G. (1996). El tráfico de mujeres: Notas sobre la economía política del sexo. En M. Lamas, *El género: la construcción cultural de la diferencia* (pags. 35-97). México: PUEG-UNAM, Porrúa.
- Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (febrero de 2020). Secretariado Ejecutivo. Obtenido de Información sobre violencia contra las mujeres: <https://drive.google.com/file/d/1eJvQGWG3Fe9Xls53DpfCArCt5ARd-FbN/view>.
- Stiglitz, J. (2001). La reforma de la arquitectura económica mundial: lecciones derivadas de las últimas crisis. *Ekonomiaz*, 3(48), 1-20.
- Unicef (2020). Protección de la niñez ante la violencia. Respuestas durante y después del COVID19. UNICEF MÉXICO, 1-8.

Agradecimientos

De forma especial, agradezco a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo por apoyarme en el desarrollo de esta investigación, así como a Analúa Fenton y Karina Rendón, integrantes de FemHouse en la ciudad de Mérida, Yucatán.

49. Masculinidades en tiempos de pandemia: algunas aproximaciones sobre el impacto del SARS-CoV-2 en los hombres hidalguenses

Edwin Gualberto Barrón Calva¹
Karina Pizarro Hernández²

Resumen

A finales de 2019, el mundo fijó su atención en China por el surgimiento de un virus que afectaba de manera importante la salud humana. En semanas posteriores el impacto se convirtió en pandemia. México registró su primer contagio el 29 de febrero de 2020. En Hidalgo se presentaron los dos primeros casos al inicio del mes de marzo del mismo año, con efectos importantes en su población de manera diferenciada por género. Se plantea como objetivo conocer el impacto de la pandemia generada por el SARS-CoV-2, asociado a las comorbilidades presentadas en los varones hidalguenses desde la perspectiva de género y las masculinidades.

Para el análisis se incorpora la base de datos con información referente a casos COVID-19 en México de la Secretaría de Salud del gobierno federal, mediante la metodología cuantitativa a través de la estadística descriptiva. Se identifica la magnitud y estructura de las incidencias de la pandemia en la entidad, donde se ubican hallazgos importantes tanto en casos confirmados como en la letalidad de la enfermedad. Destaca la masculinización de la pandemia. El análisis se desarrolla mediante tres elementos asociados a las masculinidades desde la perspectiva de género: la proveeduría económica, el cuidado de sí y la paternidad. Por último, las conclusiones arrojan que ser hombre y demostrarlo durante la pandemia significa poner en riesgo la salud,

1 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: edwin_barron@uaeh.edu.mx.

2 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

ante un mercado laboral precario e informal, el poco o nulo cuidado de sí y la relación paterno filial que motiva a los hombres a buscar su sustento.

Palabras clave: Hidalgo, impacto, masculinidades, pandemia, salud.

Abstract

At the end of 2019, the world turned its attention to China for the emergence of a virus that significantly affected human health, in subsequent weeks its impact turns it into a pandemic. Mexico registers its first contagion on February 29th, 2020, in Hidalgo the first two cases occur at the beginning of March of the same year, with important effects on its population in a differentiated way by gender. The objective is to know the impact of the pandemic generated by SARS-CoV-2 associated with the comorbidities presented in Hidalgo men from the perspective of gender and masculinities.

For the analysis, the information database Información referente a casos COVID-19 en México of the Federal Ministry of Health is incorporated, using the quantitative methodology through descriptive statistics, the magnitude and structure of the incidents of the pandemic is identified in the entity, where important findings are located both in confirmed cases and in the lethality of the disease, the masculinization of the pandemic stands out. The analysis is developed through three elements associated with masculinities from the gender perspective: economic provider, self-care and parenthood. Finally, the conclusions show that being a man and demonstrating it during the pandemic means making health at risk, in the face of a precarious and informal labor market, the little or no self-care and the paternal-filial relationship that motivate men to seek their livelihood.

Keywords: Hidalgo, impact, masculinities, pandemic, health.

Introducción

Recientemente, el mundo enfrentó un complejo reto que ha puesto en jaque a los sistemas de salud a nivel mundial. Replantea cuestionarse la forma de vivir ante una nueva normalidad (tanto en la salud como la enfermedad), a fin de impulsar medidas de protección a la vida humana en todos los ámbitos. El desafío muestra que aún no hemos logrado reconfigurar, ni modificar las relaciones de desigualdad vividas.

En términos de género se ha observado que el ejercicio del poder y la violencia se ha recrudecido en contra de mujeres, niñas, niños y adolescentes. En abril, algunas asociaciones civiles lo alertaron y exigieron al Estado mexicano su protección ante el inminente riesgo de ser víctimas de violencia frente a las medidas de aislamiento social (Amnistía Internacional, Equis Justicia para las Mujeres, y Red Nacional de Refugios, 2020), bajo la premisa de proteger la vida frente a los riesgos biológicos que implica el salir a la calle. Ante estos hechos, surgieron posicionamientos de las organizaciones civiles que trabajan con hombres desde la perspectiva de género y las masculinidades, a fin de contenerlo.

No obstante, desde los referentes de la salud y género, poco se ha desarrollado por saber qué ocurre con los hombres más allá de la violencia que algunos ejercen contra las mujeres, lo cual no significa que no sea importante, sino todo lo contrario, es trascendental atenderlo. Sin embargo, desde las masculinidades y el género, ser hombre se ha convertido en un factor de riesgo y determinante en su salud, como lo refieren Jiménez (retomado de Chirino, D., 2020a), Figueroa (2020) y De Keijzer (Webinar Inmujeres | Diálogo: Futuro Post-Covid: Oportunidad de transformación, 2020, 23 julio, 1h. 4m. 33s.), entre otros, quienes han alertado sobre la incidencia de la COVID-19 en los hombres, por lo que es importante reflexionar si ellos viven

violencia estructural o incluso si sus aprendizajes de ser hombre son una desventaja para el cuidado de su salud y para exponerse a riesgos de contagio, como en el caso de la COVID-19.

Como lo ha documentado Figueroa (2020), cuando refiere que a principios de abril de 2020 se comenzó a visibilizar en los medios de comunicación lo que acontece con los hombres, se señala un mayor impacto en término de decesos por COVID-19, sin analizar los datos desde una perspectiva de género. Es decir, poco se alerta públicamente sobre la necesidad de problematizar si esta incidencia en términos de mortalidad es efecto de la masculinidad. Sumado a los referentes de Jiménez (2020), quien asocia al factor de riesgo de los hombres con los mandatos de la masculinidad desde la proveeduría económica y el mercado laboral.

Con base en estos planteamientos, se fija como objetivo general de este texto conocer el impacto de la pandemia generada por el SARS-CoV-2 asociado a las comorbilidades presentadas en los varones hidalguenses desde la perspectiva de género y las masculinidades, mediante un análisis estadístico descriptivo de la información de la Secretaría de Salud Federal. Se plantea desarrollar en un primer momento la metodología empleada, seguida de una discusión teórica sobre salud y masculinidad, para continuar con el análisis de la información, presentar los principales resultados de la investigación, y finalizar con las conclusiones de los hallazgos.

Metodología

Como parte de la metodología de esta investigación, en un primer momento, se revisan los aportes teóricos vinculados a las masculinidades y la salud a partir de los estudios de género. Se reflexiona en torno a la pandemia de COVID-19, sus impactos en los hombres como sujetos de género, a quienes su deber ser repercute en la condición de salud como factor determinante.

La perspectiva metodológica incorpora al análisis de la base de datos, información referente a casos de COVID-19 en México emitida por la Secretaría de Salud federal, mediante la cual se incorporan elementos desagregados por estructura poblacional, tipo de paciente, comorbilidades, y se examina de manera particular a los hombres en el estado de Hidalgo.

Se incorpora la base de datos como la fuente principal y oficial de información que permite estudiar la magnitud y estructura de las incidencias de la pandemia, en el periodo del 29 de febrero al 20 de julio de 2020, a fin de dar seguimiento a la población afectada desde el inicio de la pandemia, hasta el momento en que se realiza el análisis. Se considera la desagregación a detalle de cada uno de los sujetos de estudio. Se incorpora la estadística descriptiva como instrumento que permite caracterizar y analizar los datos generados a partir del software estadístico SPSS, mediante el cual se formularon tablas de contingencia, estadísticos y gráficos, lo cual permite conocer tanto la magnitud como las características de la pandemia y su vínculo con las masculinidades desde los estudios de género.

Discusión y resultados

A finales de 2019 el mundo observaba lo acontecido en China, en la provincia de Hubei, municipalidad de Wuhan, por un cúmulo atípico de casos de neumonía causados por un nuevo virus. El 5 de enero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitió su primer reporte alertando sobre este hecho ocasionado por un virus entonces desconocido. Para el 12 de enero del mismo año se mostró la primera referencia de las características del nuevo coronavirus.

Ante este contexto, el 30 de enero la OMS (2020) declaró que el brote de la enfermedad constituye una situación de emergencia de salud pública internacional. Se encendieron los signos de alarma en México, el país

movilizó al sector salud y confirmó el primer caso el 28 de febrero, en dos hombres, uno de 35 años en la Ciudad de México y otro de 41 años en Sinaloa.

De manera oficial, el 9 de marzo de 2020, en Hidalgo fueron anunciados los dos primeros casos de coronavirus (Fayad, 2020) en Pachuca y Mineral de la Reforma, ambos importados, en hombres de 43 y 39 años de edad, respectivamente (Rincón, E., 2020^a, 2020b) (Rueda, S., 2020). El primer fallecimiento se registró el 15 de marzo, un hombre de 46 años. En menos de tres meses el virus SARS-CoV-2 llegó a Hidalgo (Rincón, E., 2020c).

El ingreso del virus se dio en un estado con importantes retos en salud pública y en un momento coyuntural: cambio del Régimen de Protección Social en Salud al Instituto de Salud para el Bienestar (Insabi). Aunado a esto, y de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2018), el Sistema Nacional de Salud mexicano se encuentra fragmentado y desarticulado, con importantes brechas en la atención sanitaria, en términos de financiamiento, cobertura y calidad, con impacto en la atención de la población.

Asociado a esto, otro factor determinante es la situación poblacional que se registra en México, y específicamente en Hidalgo, a partir del proceso de transición epidemiológica caracterizado por el incremento de enfermedades no transmisibles y lesiones, mayor carga de morbimortalidad en los grupos de edades avanzadas, así como cambios en términos de composición de la mortalidad (Frenk *et al.*, 1991).

Esta transición se observa en el cambio de la estructura de población, como la reducción del grupo de menores de 15 años que pasaron de 46% a 23% de 1970 a 2016, mientras que los mayores de 65 años se incrementaron más del doble en el mismo periodo. La concentración de la población en zonas urbanas alcanzó 78% en 2010. Incrementó la esperanza de vida de 36.9 años en 1930 a 75.2 en 2016. Disminuyó la mortalidad de 1990 a 1997 en diez veces, se modificaron las causas de muerte y las enfermedades crónicas ocuparon los primeros lugares, asociadas al sobrepeso y obesidad (Soto, Moreno y Pahua, 2016).

Aunado a estas consideraciones, otros factores que influyen en la salud y en la propagación del virus son los sociodemográficos y económicos, en donde México se caracteriza por tener una población con altos niveles de desigualdad y pobreza, que de acuerdo con el Coneval (2019), a nivel nacional, 41.9% vive en situación de pobreza, situación que se agudiza en el estado de Hidalgo, en donde 43.8% se encuentra bajo estas condiciones.

En este panorama, el SARS-CoV-2 encuentra un caldo de cultivo para propagarse y afectar a un número mayor de personas, y provoca una situación realmente alarmante, la cual plantea retomar los hechos y verlos desde los referentes críticos como objeto de conocimiento, especialmente a partir de las ciencias sociales, integrándolo no sólo como un asunto biológico de orden trascendental sino también social.

Desde las ciencias sociales, los estudios de género y las masculinidades han permitido desmitificar a los hombres como eje central y universal de la humanidad (Núñez, 2016), desde la década de los sesenta del siglo pasado. Muestran que son sujetos atravesados por el género, con base en las relaciones asimétricas de poder con las mujeres y entre ellos, alimentados por sus respectivos aprendizajes de género. Si bien esto justifica culturalmente la dominación masculina, en este momento, también visibiliza algunas repercusiones negativas en términos de salud ante la incertidumbre generada por la pandemia.

Como lo refiere De Keijzer (2014), las prácticas y relaciones de poder se materializan a través del cuerpo, como el espacio articulador entre género y salud, en función de ser hombres o mujeres, lo cual desencadena privilegios, pero también consecuencias, sobre todo desde la homosocialización masculina. Esta situación ha puesto sobre la mesa la discusión de la compleja conexión entre privilegios y derechos de los hombres, como lo

plantea Figueroa (2014), al reconocer que los dividendos patriarcales son reconocidos como privilegios y más ambiguamente como derechos a los cuales no es necesario intervenir dado que se encuentran garantizados, hecho que se ha visibilizado en términos de salud ante este contexto de mayor mortalidad masculina.

Sin embargo, esta situación se encuentra altamente correlacionada con la hegemonía, como lo ha referido Connell (2015), asociada a la masculinidad dominante y aspiracional que los hombres pretenden alcanzar, al seguir cánones de fuerza, riesgo, heterosexualidad, poder, éxito económico, control de recursos, entre otros, pero a su vez de falta de cuidado de sí mismos, de menor entrenamiento social para eso, así como de presión social para cumplir como proveedores y protectores de su entorno familiar, a la par de no reconocer su fragilidad ante otras personas y ante sí mismos. Si bien en la literatura se destaca el dominio de los hombres sobre las mujeres, poco se discute de las prácticas que afectan su salud.

Desde los referentes de salud De Keijzer (1997) considera la existencia de elementos representativos en términos de masculinidad hegemónica, donde el autocuidado no se considera como parte esencial de la identidad masculina. Incorpora y define el término de varón como factor de riesgo en 1998, desde un referente crítico sobre la masculinidad, su construcción social y sus efectos, exponiendo sus daños y costos, sobre todo en términos de salud (De Keijzer, 2001).

Las condiciones sanitarias ante la pandemia retoman al cuerpo como eje principal de atención y cuidado, con efectos colaterales en términos sociales y económicos. Estos criterios asumidos desde la perspectiva de género y las masculinidades, también brindan un panorama importante a partir del cual se examina este manuscrito como elemento crítico para entender esta realidad y contribuir a enfrentarla.

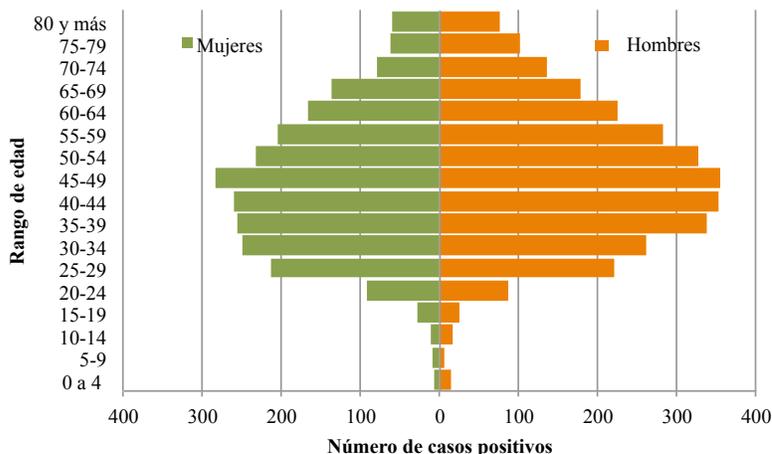
De acuerdo con los datos analizados al 20 de julio de 2020, el país registró un total de 256,255 casos confirmados, 46.4% mujeres y 53.6% hombres. Hidalgo concentra un total de 5,352 casos confirmados, 44.1% mujeres y 55.9% hombres. En términos del índice de masculinidad de la población contagiada en la República Mexicana, asciende a 115 hombres por cada 100 mujeres, situación agudizada en Hidalgo que alcanza a 128 hombres, lo cual muestra una brecha importante.

La magnitud del contagio observado mediante la población con casos positivos en la entidad, en términos de estructura por edad y sexo, se distingue por la alta concentración en edades adultas. A nivel agregado se observa el ensanchamiento de la pirámide poblacional a partir de los 25 hasta los 59 años, y comienza a adelgazar en ambos extremos. Otro rasgo importante identificado es el predominio masculino a partir de los 25 años, como se observa en la gráfica 1.

En términos de letalidad, la afectación en los hombres es del doble que las mujeres, donde dos de cada tres muertes son masculinas. El caso del fallecimiento más joven en los hombres es de 21 años, mientras que en las mujeres es de 24 años, en la población de mayor edad es de 91 años para mujeres y 94 para hombres. La estructura de la población fallecida por edad y sexo muestra que es predominantemente masculina, con mayor incidencia en las edades a partir de los 40 años, como se observa en la gráfica 2.

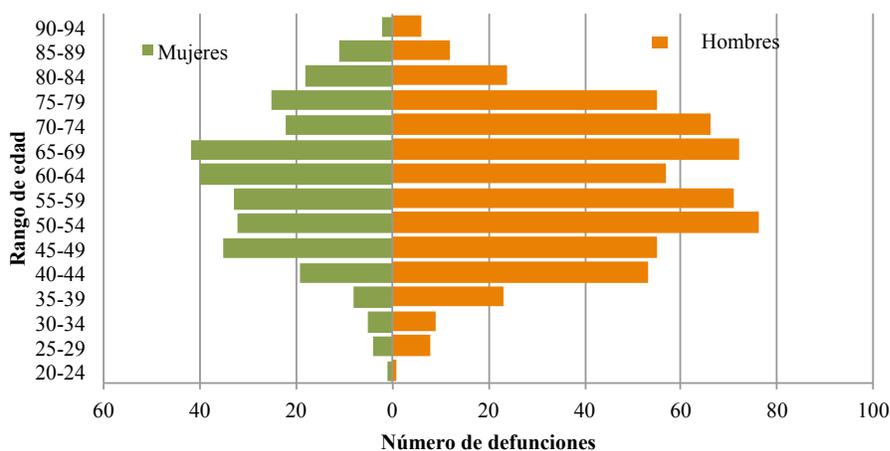
La comorbilidad presentada ante la COVID-19 (enfermedades secundarias), muestra que en la entidad la más importante es la obesidad, la cual incide en 23% de la población afectada, seguida de la hipertensión en 22%, y la diabetes en 19%. Si este análisis se desagrega por sexo, en el caso de las mujeres la comorbilidad es menor en todos los casos y en la población masculina destaca el tabaquismo con una brecha porcentual del 7%, como se observa en la gráfica 3.

Gráfica 1. Pirámide poblacional de casos positivos en Hidalgo al 20 de julio de 2020



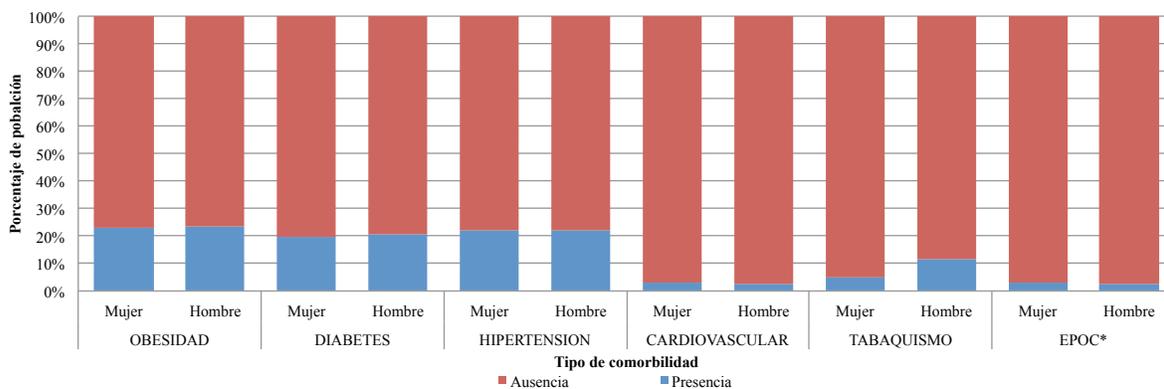
Fuente: elaboración propia con información de la Secretaría de Salud del gobierno de México.

Gráfica 2. Pirámide poblacional de personas fallecidas en Hidalgo al 20 de julio de 2020



Fuente: elaboración propia con información de la Secretaría de Salud del gobierno de México.

Gráfica 3. Comorbilidades en población hidalguense positiva a COVID-19, 2020



Fuente: elaboración propia con información del gobierno de México.

De acuerdo con estos resultados, se puede inferir en un primer momento que la pandemia se encuentra masculinizada en términos de su transmisión y letalidad, lo cual significa que las medidas implementadas no han sido significativamente eficaces en la protección de los varones, a lo cual también se suman los condicionantes que desde los hombres aún no se ha nombrado en las políticas públicas, como factor que permite mitigar y prevenir a mediano y largo plazo el impacto de la emergencia sanitaria en la población masculina.

En un primer momento, se identifica la asociación existente entre la división sexual del trabajo y la proveeduría económica, mandato cultural que da forma a su identidad como hombres. Como lo ha referido Jiménez (2014), parece orillar a muchos hombres a emplearse bajo cualquier condición laboral, incluso si es nocivo para su vida y salud. A lo anterior se agregan las consideraciones de la informalidad del mercado laboral que alcanza al 56.1% de los trabajadores (Inegi, 2020), lo cual implica en algunos hombres salir para obtener los recursos necesarios para sostener a sus familias y renunciar a la consigna de “quédate en casa”. Figueroa (2020) refiere que lo importante es la productividad y no el cuidado en nuestro sistema económico actual. Coloca la vida de los trabajadores como un factor más de producción, quienes pueden ser suplidos sin mayor complicación, pareciera que estas vidas no importan o son desechables.

Otro reto que implica la transformación, adaptación y cambio en los hombres ante la pandemia, es el cuidado general de su salud y el cuidado de sí. Permeados por los códigos culturales y su relación con el cuerpo, ya que pueden desencadenar enfermedades o la muerte. Esta situación se observa en los varones mexicanos con sus mínimas prácticas de atención sanitaria y su escaso uso de los servicios médicos, donde se ha documentado que acuden en la niñez y regresan hasta su vejez, pero con problemas que requieren mayor atención y cuidado, que si fuera una asistencia constante a lo largo de su vida (Muñoz, 2012; De Keijzer, 2014).

La ausencia de los varones en los servicios de salud y el poco cuidado de los procesos de salud y enfermedad, pareciera que incide no solo en los altos contagios, sino también en la letalidad del virus. Al parecer, sería consecuencia de una vulnerabilidad acumulada y hasta autogestionada por no haberse cuidado a lo largo de su vida (Figueroa, 2020). Resultado cultural de género que implica costos individuales y sociales ante coyunturas sanitarias como esta pandemia, haciendo evidente las fallas, fragilidad, desventajas y carencias dentro de su experiencia de cuidado asociado a su ser hombre.

De igual manera, un elemento que se transversaliza en este contexto, con base en los varones, es la paternidad, la cual se incorpora para comprender el vínculo existente entre salud y el ejercicio de ser padre, como lo ha planteado Figueroa (2014) respecto de los comportamientos entre los progenitores y sus hijos, asociados tradicionalmente con la proveeduría económica como elemento estructural de la figura paterna. Por tanto, los cuidados y crianza de hijos e hijas, en los varones se asumen desde la proveeduría, aun cuando no sean los únicos proveedores, cuestión asociada con el contexto económico y el espacio público. Ante la emergencia por la propagación de COVID-19, ponen en riesgo su salud al intentar cumplir los mandatos sociales de la paternidad, lo que Figueroa propone como mortalidad paterna.

Bajo estas consideraciones y ante el contexto actual, los aprendizajes significativos y la construcción social de los hombres, así como la representación de sus masculinidades, muestran que sus saberes para la vida requieren de una postura crítica y reflexiva a fin de proteger la vida misma. Debe sumarse la visión gubernamental ante las medidas de protección bajo la perspectiva de género que permitan mitigar el impacto generado en la pandemia.

Conclusiones y recomendaciones

Hasta este momento se ha realizado un recorrido por los datos oficiales gubernamentales en torno a la pandemia ocasionada por la COVID-19, mediante el análisis de las características sociodemográficas y las comorbilidades presentadas en los varones hidalgüenses desde la perspectiva de género y las masculinidades. Se presentan hallazgos importantes que permiten visualizar este hecho desde otra perspectiva.

En un primer momento se observa que la caracterización de la población afectada por el virus es predominantemente masculina, tanto en casos confirmados como en la letalidad de la enfermedad, situación de salud urgente que debe ser atendida desde los diferenciales de género. Por un lado, los hombres (en algunos grupos) inciden en la salud de las mujeres mediante el ejercicio del poder y la violencia, y por el otro, los mismos hombres presentan mayor vulnerabilidad en esta pandemia asociados a los mandatos masculinos.

En este trayecto se observan algunos elementos que permiten entender a los varones y sus masculinidades desde la perspectiva de género, en función de las altas tasas de incidencia de la pandemia. El primero, por su asociación con la proveeduría económica. Aun cuando en la actualidad no sea un asunto específico ni exclusivo de los varones, sigue siendo un factor esencial en la subjetividad y materialidad de ser hombre, asociado a cuestiones del entorno económico precario y altas tasas de informalidad. Esto ha puesto en jaque a algunos hombres, al no tener más opción que salir a buscar ingresos para la familia y por tanto poner en riesgo su salud y su vida.

La paternidad como factor de riesgo, ante el hecho de asociarla con la proveeduría económica, arroja la presencia paterna a su pilar básico: el sustento de las hijas e hijos como forma de demostración de amor y cuidado. Esto se vincula a lo anteriormente expuesto, en términos de las condiciones laborales precarias y el ya largo periodo de confinamiento. Para este momento de la investigación han pasado ya más de tres meses.

Esta investigación no quiere hacer, ni pretende ofrecer una mirada de los hombres como víctimas, sino pone en evidencia que la pandemia ha demostrado que el modelo hegemónico de la masculinidad no es inmune, ni invencible, como se ha pensado hasta ahora sobre todo en términos de ejercicio del poder y dominación sobre las mujeres, dejando al margen lo que ocurre al interior de las masculinidades.

También se evidencia que en este momento es necesario replantear las masculinidades desde la responsabilidad asumida por cada uno de los varones, a través de una postura crítica que permita poner en cuestión los privilegios, espacios de poder y dividendos patriarcales a los que se acceden por el hecho de ser hombre, pero también las vulnerabilidades que esto genera y las resistencias que se encuentran por modificar tales conductas y relaciones sociales.

Resulta importante referir que esta investigación no está exenta de limitaciones, ya que a la luz del análisis surgen más preguntas que respuestas sobre la manera en que el análisis no se realizó de manera exhaustiva, ni incorpora el elemento metodológico cuantitativo que enriquecería en mayor medida los hallazgos. Aún quedan muchas preguntas a resolver e investigaciones por realizar. Por ejemplo, el cuidado de los varones que han enfermado y su impacto en el trabajo, lo que esto implica para las mujeres, pero a su vez las formas de cuidado de los hombres a través de sus mismos aprendizajes de género.

Referencias

Amnistía Internacional, Equis Justicia para las Mujeres, y Red Nacional de Refugios. (2020, 17 abril). *Urgen al Estado mexicano a adoptar medidas para prevenir y atender las violencias contra las mujeres durante la “Jornada de Sana Distancia”*. Equis Justicia para las Mujeres. Recuperado de <https://equis.org.mx/urgem-al-estado->

- mexicano-a-adoptar-medidas-para-prevenir-y-atender-las-violencias-contra-las-mujeres-durante-sana-distancia/ (consultado el 2 de julio de 2020).
- Chirino, D. (2020a, marzo 22). *Masculinidades en el contexto del COVID-19: Entrevista Dra. Lucero Jiménez*. Comisión Universitaria para la Atención de la Emergencia Coronavirus. Covid-19 Comisión UNAM. Recuperado de <https://covid19comisionunam.unamglobal.com/?p=84694> (consultado el 2 de julio de 2020).
- Coneval (2018). *Estudio Diagnóstico del Derecho a la Salud 2018* (Primera ed.) Ciudad de México.
- Coneval (2019, 5 agosto). *Pobreza 2018*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza-2018.aspx> (consultado el 8 de julio de 2020).
- Connell, R. (2015). *Masculinidades* (Segunda edición en español). PUEG, UNAM.
- De Keijzer, B. (1997). El varón como factor de riesgo: masculinidad, salud mental y salud reproductiva. En *Género y salud en el Sureste de México* (Primera ed., pp. 199-219).
- De Keijzer, B. (2001). *Hasta donde el cuerpo aguante: género, cuerpo y salud masculina*.
- La Manzana. Revista Internacional de Estudios Sobre Masculinidades, I, 1.
- De Keijzer, B. (2014). La salud de los hombres: muchos problemas y pocas políticas. En *Debates y Reflexiones en torno a las Masculinidades: analizando caminos hacia la igualdad de género* (primera ed., pp. 157-181). Facultad de Psicología, UNAM.
- Fayad, O. (2020, 19 marzo). *Me comprometí a informarle a la ciudadanía cuando se presentara el primer caso de #Coronavirus*. [Tweet]. Twitter. <https://twitter.com/omarfayad/status/1240807136596094976> (consultado el 3 de julio de 2020).
- Figuroa, J. (2020, 6 mayo). *Varones y COVID-19: reflexiones desde los aprendizajes de género Resonancias*. Blog Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <https://www.iis.unam.mx/blog/varones-y-covid-19-reflexiones-desde-los-aprendizajes-de-genero/> (consultado del 7 de julio de 2020).
- Figuroa, J. (2014). *El derecho a la salud ya la vida en la experiencia de proveer económicamente*. Masculinidades por la igualdad de género. Revista Defensor 3, 37.
- Frenk, J., Frejka, T., Bobadilla, J. L., Stern, C., Lozano, R., Sepúlveda, J., y José, M. (1991). *La transición epidemiológica en América Latina*. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP); 111 (6), dic. 1991.
- Inegi (2020, enero-marzo). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (Versión 2020)* [Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo]. Inegi. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/> (consultado el 3 de julio de 2020).
- Jiménez, L. (2020, 2 abril). 2. *Lucero Jiménez. Masculinidad y reacciones de género en tiempos de coronavirus | Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias*. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM. Disponible en <https://web.crim.unam.mx/notas-de-coyuntura/lucero-jimenez> (consultado el 9 de julio de 2020).
- Jiménez, L. (2014). Algunos efectos de los cambios en la economía (trabajo y su precarización) en la vida de varones y sus relaciones de género. En *Debates y Reflexiones en torno a las Masculinidades: analizando caminos hacia la igualdad de género* (primera ed., pp. 185-2010). Facultad de Psicología, UNAM.
- Muñoz, N. (2012, octubre). Aprendizajes de género y cuidado de sí en la salud masculina: entre lo universal y lo específico | Muñoz Franco | Psicología, Conocimiento y Sociedad. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, II(2).

- Núñez, G. (2016, junio). Los estudios de género de los hombres y las masculinidades: ¿qué son y qué estudian? *Culturales, IV* (1). <http://www.scielo.org.mx/pdf/cultural/v4n1/2448-539X-cultural-4-01-00009.pdf>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020, 27 abril). *COVID-19: cronología de la actuación de la OMS*. Organización Mundial de la Salud. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline---covid-19> (consultado el 1 de julio de 2020).
- Redacción (2020, 29 febrero). Confirman los primeros casos de coronavirus en México. *BBC News Mundo*. Retomado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51677751> (consultado el 8 de julio de 2020).
- Rincón, E. (2020a, marzo 20). Hidalgo confirma dos primeros casos de coronavirus. *Excélsior*. Retomado de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/hidalgo-confirma-dos-primeros-casos-de-coronavirus/1370956> (consultado el 4 de julio de 2020).
- Rincón, E. (2020b, marzo 21). Reporta Hidalgo tercer paciente con coronavirus. *Excélsior*. Retomado de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/reporta-hidalgo-tercer-paciente-con-coronavirus/1371157> (consultado el 4 de julio de 2020).
- Rincón, E. (2020c, marzo 28). *Reportan el primer fallecimiento por COVID-19 en Hidalgo*. Imagen Radio 90.5. Retomado de <https://www.imagenradio.com.mx/reportan-el-primer-fallecimiento-por-covid-19-en-hidalgo> (consultado el 5 de julio de 2020).
- Rueda, S. (2020, 20 marzo). Registran dos primeros casos de coronavirus en Hidalgo. *Independiente de Hidalgo*. Retomado de <https://www.elindependientedehidalgo.com.mx/registrar-dos-primeros-casos-de-coronavirus-en-hidalgo/> (consultado el 3 de julio de 2020).
- Secretaría de Salud Federal (2020, febrero 27-julio 20). *Información referente a casos COVID-19 en México* (21 de julio de 2020) [Información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratoria Viral, que informan las 475 unidades monitoras de enfermedad]. Secretaría de Salud, Gobierno de México. Disponible en <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico> (consultado el 20 de julio de 2020).
- Soto, G., Moreno, L., y Pahua, D. (2016). *Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad*. Rev. Fac. Med. (Mex.) [online], Vol.59, N.6, pp.8-22. ISSN 2448-4865.
- Webinar Inmujeres | Diálogo: Futuro Post-Covid: Oportunidad de transformación*. (2020, 23 julio). [Video]. YouTube. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=sKHjY9lLnhk&feature=youtu.be> (consultado el 25 de julio de 2020).

Agradecimientos

Mucho agradecemos las observaciones y comentarios del doctor Juan Guillermo Figueroa Perea a este manuscrito, por sus aportaciones y por enriquecer este trabajo.

50. Probabilidades de fallecimiento de acuerdo con las comorbilidades presentadas por parte de los infectados del virus SARS-CoV-2 en México

Asael Ortiz Lazcano¹
Karla Alfaro Rangel²

Resumen

La pandemia de la COVID-19 ha generado tasas de mortalidad diferenciadas por diversas variables demográficas y de salud. Sin embargo, los recursos de atención médica, el distanciamiento social y las políticas de salud han causado variaciones en la dinámica de la pandemia. Diversos autores consideran que si el paciente infectado de COVID-19 tiene alguna enfermedad crónica como diabetes, hipertensión, obesidad, algún problema renal, entre otras, tendrá una mayor probabilidad de complicación que puede generar un pronóstico reservado en diagnóstico. Por ello, diversos trabajos sugieren que debe haber una selección de las personas previo a ingresar a una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), debiéndose ajustar al triaje médico y las probabilidades que cada uno de ellos tiene frente a la COVID-19, lo que permitirá potenciar los recursos y la atención a más personas. En la presente investigación, el objetivo es identificar el impacto que tiene la presencia de la enfermedad de COVID-19 en pacientes que presentan enfermedades crónicas, mujeres que se encuentran embarazadas o pacientes que ingresan a la UCI. El resultado se obtuvo apoyándose de una regresión logística binomial, la cual indica que la mayor propensión de defunción, así como las variables que pueden generar un mal pronóstico en los enfermos de COVID-19 es que presenten neumonía, sean mayores de 50 años, se encuentre el evento embarazo, el infectado hable

1 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: lazcano@uaeh.edu.mx.

2 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

alguna lengua indígena, sufran diabetes, hipertensión, obesidad, presenten algún problema renal o de otro tipo, o ingresen a la unidad de cuidados intensivos.

Palabras clave: COVID-19, enfermedades crónicas, SARS-CoV-2.

Abstract

The COVID-19 pandemic has generated mortality rates differentiated by various demographic and health variables; however, medical care resources, social distancing and health policies have caused variations in the dynamics of the pandemic. Various authors consider that if the COVID-19 infected patient has a chronic disease such as diabetes, hypertension, obesity, a kidney problem, among others, it will have a greater probability of complication that can generate a reserved prognosis in diagnosis. For this reason, various studies suggest that there should be a selection of people prior to entering an Intensive Care Unit (ICU), adjusting to the medical triage and the probabilities that each of them has against COVID-19, which will allow to enhance resources and care for more people. In this research, the objective is to identify the impact of the presence of COVID-19 infection in patients with chronic diseases, women who are pregnant or patients admitted to the ICU. The result was obtained based on a binomial logistic regression, which indicates that the greatest propensity of death, as well as the variables that can generate a poor prognosis in COVID-19 patients is that they present pneumonia, are older than 50 years, are find the pregnancy event, the infected person speaks an indigenous language, suffers from diabetes, hypertension, obesity, has a kidney or other type of problem, or is admitted to the intensive care unit.

Keywords: COVID-19, chronic diseases, SARS-CoV-2.

Introducción

Analizar la historia de las enfermedades en la sociedad humana permite vislumbrar el tipo de impacto que puede tener en un corto y mediano plazo, y las repercusiones desde lo local hasta lo mundial. Por ello es de suma importancia este análisis, dado que permite interpretar el ocurrir de los componentes demográficos. Las enfermedades generan repercusiones sociodemográficas que pueden afectar otros aspectos, como la mortalidad, la morbilidad, la migración, la fecundidad. Hasta aspectos muy específicos, como la dinámica de la vida, la economía y el empleo.

Un ejemplo de ello es el trabajo de González Flores (2018), quien analiza las epidemias del periodo borbónico en la parroquia de Parras dentro del obispado de Durango, en el actual estado de Coahuila, México. Describe las diferentes epidemias surgidas en dicho periodo y la reestructuración social y económica que generó, pasando por los fuertes impactos de la mortalidad en dicho poblado. Explica cómo trascendió en el cambio de vida y la forma de reestructuración de las relaciones de las clases sociales. Por ello, las pandemias, epidemias y endemias deben ser analizadas para identificar los impactos en la dinámica y en la estructura de la población.

En este sentido, es importante mencionar que en el mes de febrero de 2018 la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó un anuncio donde hizo referencia a una lista de enfermedades prioritarias que deberían ser estudiadas en profundidad, dado que estaban presentando serias variantes que ponían en jaque a grupos humanos (Reina, 2020). Entre estas enfermedades se encontraba el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y el síndrome respiratorio de oriente medio (MERS). Estas enfermedades eran definidas como una nueva patología que se conocía, había sido controlada, pero se sabía de los riesgos que representaba en

un futuro cercano. Por ello, la OMS la definió como una nueva patología humana con potencial epidémico o pandémico, causada por un patógeno relativamente desconocido (Reina, 2020). La historia reciente indica que hasta el año 2019 se conocía la existencia de dos coronavirus que habían infectado de forma epidémica a humanos. El SARS-CoV apareció en el año 2002 en la provincia Guangdong, China. Se extendió por todo el sudeste asiático e infectó aproximadamente a 8,000 personas, con alta tasa de letalidad de 9.5%, causó 774 fallecimientos, y con un índice de contagiosidad (R_0) de 3.8, facilitando su rápida expansión. Sin embargo, aunque el contagio estuvo en diferentes países, pudo detenerse su propagación relativamente ágil, aunque hasta nuestros días sigue latente un incremento subrepticio de este virus.

En el año 2012 apareció en Oriente Medio un nuevo coronavirus que causó procesos respiratorios graves y se le conoció como el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV), el cual es una enfermedad respiratoria de humanos con una tasa entre 30% y 40% de letalidad. También se encontró con una mayor prevalencia de defunciones en personas de edad avanzada, y si se asociaba a otras enfermedades crónicas subyacentes generaba una mayor probabilidad de la mortalidad. Esta enfermedad se identificó en 2012 en Arabia Saudita, su índice de contagiosidad fue muy bajo y no se transmitió eficientemente de un individuo a otro, a menos que el contacto fuera muy estrecho (Bratanich, 2015). En el mes de noviembre del año 2019 iniciaron contagios en la ciudad de Wuhan, China, por una neumonía de etiología aparentemente desconocida, lo cual fue comunicado a la OMS. En enero de 2020 se aisló la población infectada y se pudo detectar en estos pacientes un nuevo coronavirus, designado inicialmente como 2019-nCoV6,7. En el mes de febrero, la OMS estableció el nombre de la enfermedad como COVID-19 (Bratanich, 2015). El 30 de enero de 2020 declaró que esta enfermedad era una emergencia internacional de salud, e inmediatamente dio la instrucción que todos los países se prepararan para recibir dicha emergencia. Algunos gobiernos incrédulos minimizaron esta advertencia y en poco tiempo observaron las consecuencias que ha tenido esta enfermedad. En unas semanas, la enfermedad de COVID-19 se transformó en una pandemia que ha impactado de forma inesperada a la economía, los desplazamientos y la forma de vida del ser humano en todo el mundo.

Es importante mencionar que los coronavirus son capaces de infectar al ser humano, pero sus huéspedes naturales preferentes los constituyen otros mamíferos, principalmente aves, por eso se considera su infección en humanos como una zoonosis, es decir, el paso de enfermedades de animales a humanos. Los coronavirus fueron descritos en 1966 por primera vez, asociados a excremento de murciélago. Para Bratanich (2015) el coronavirus es un recombinante genético entre una cepa de murciélago (80-85%) y el de otra especie animal, como puede ser un huésped intermediario, antes de llegar a la zoonosis con los humanos. Esa idea está apoyada por Trilla (2020), quien afirma que la COVID-19 tiene una secuencia genética con otros coronavirus que circulan entre los murciélagos. Su capacidad de transmisión oscila entre 1.4 y 2.5, y los contagios se observan agravados si las personas presentan mayores edades y presentan enfermedades crónicas que potencian las probabilidades de defunción (Trilla, 2020).

Actualmente, la pandemia ha generado tasas de mortalidad diferenciadas por sexo, edad, variables demográficas y variables de salud como las comorbilidades. Por eso los recursos de atención médica, el distanciamiento social y las políticas de salud en el contexto mundial, han causado grandes variaciones en el alcance y la dinámica de la pandemia. Se ha hecho difícil estimar la prevalencia, la tasa de mortalidad por infección y otros factores importantes para los proveedores de atención y los encargados de formular políticas públicas y de salud. Rahmandad, Lim y Sterman (2020), estimaron la propagación a nivel mundial de la COVID-19. Utilizaron los datos de 84 países y realizaron pruebas que incluyen cerca de cinco mil millones

de personas. Desarrollaron un modelo epidemiológico que integra datos sobre casos, muertes, exceso de mortalidad y otros factores para estimar cómo la transmisión asintomática, la agudeza de la enfermedad, las comorbilidades, la hospitalización, las respuestas conductuales e incluso las políticas públicas influyen en la prevalencia de la enfermedad (Rahmandad, Lim y Sterman, 2020).

Fernández (2020), en un análisis de información de defunciones por COVID-19, ha encontrado una asociación entre la población con mayor edad que padece patologías crónicas como hipertensión arterial, diabetes, obesidad y problemas cardíacos, entre otras, dado que estas comorbilidades generan en tales personas una mayor propensión a desarrollar formas clínicas más graves de la infección. Por ejemplo, la obesidad es un factor de riesgo predictivo de severidad de la infección por COVID-19 (Fernández, 2020). Para Golpe (2020) la hipertensión arterial es un predictor de severidad en las personas que se contagian de COVID-19. En su investigación encontró que la edad más avanzada, la diabetes y la miocardiopatía hipertensiva se relacionaron con el riesgo de ingreso hospitalario.

Por su parte, Alcántara (2020) encontró que los pacientes con factores de riesgo cardiovasculares, adicionando variables como el sexo masculino, la edad avanzada, la hipertensión arterial, la diabetes, la obesidad, la dislipemia, el tabaquismo, la enfermedad cardiovascular (ECV) y cerebrovascular previa, han sido identificados como poblaciones particularmente vulnerables para una mayor morbimortalidad cuando sufren de COVID-19, ya que una proporción considerable de pacientes pueden desarrollar una lesión vascular, lo que conlleva un mayor riesgo de mortalidad hospitalaria (Alcántara, 2020).

Para Mora (2020) hay una relación estrecha entre las arritmias y la severidad de la infección por COVID-19. Encontró que el desarrollo de lesión miocárdica asociado a COVID-19 no es raro y se relaciona con la aparición de arritmias. En una serie de casos que analizó tuvo como hallazgos que de los pacientes con mayor riesgo en cursar la COVID-19, fueron aquellos que presentaron arritmias ventriculares malignas, lo cual sugiere que son un marcador de lesión miocárdica aguda (Mora, 2020).

Por otra parte, Valdés, Meler, Cobo, Hernández, Caballero, García, Ribera, Guirado, Ferrer, Salvia, Figueras, Palacio, Goncé y López (2020), en una investigación realizada en España, descubrieron que las mujeres embarazadas que se contagiaban de COVID-19 presentaron un mayor riesgo de complicación y fallecimiento, razón por la cual propusieron el uso de un protocolo específico. Por eso sugieren que las mujeres gestantes deben ser identificadas y tratadas de forma anticipada, revisar si tienen alguna comorbilidad, con el fin de disminuir las probabilidades de defunción que pueden presentar.

García-Pachón, Zamora-Molina, Soler-Sempere, Baeza-Martínez, Grau-Delgado, Padilla-Navas y Gutiérrez (2020), encontraron en una investigación realizada a pacientes hospitalizados en la ciudad de Wuhan, China, algunas ciudades de Estados Unidos incluyendo Nueva York, Reino Unido, entre otras latitudes, que los pacientes con asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) son pacientes con mayor probabilidad de complicación, ya que son comorbilidades con factores de riesgo significativo, lo que obliga a revisar su atención al momento de estar contagiados con COVID-19, ya que se trata de enfermedades respiratorias.

Hidalgo, Andreu-Periz y Moreno-Arroyo (2020), en un trabajo realizado donde buscaban las asociaciones entre COVID-19 y enfermedades de tipo renal, encontraron que estos tres rubros están muy relacionados con la enzima ACE2, la cual entre otros lugares se puede encontrar en el epitelio de las células tubulares renales. Esta es la causa de que existan datos de pacientes con COVID-19 que tienen una gran afectación en la función renal. Una persona con la comorbilidad en riñón potencia significativamente su probabilidad de tener un mal

pronóstico ante la COVID-19. En los pacientes con enfermedad renal crónica infectados por COVID-19, los autores sugieren poner un énfasis especial a efecto de que no se vea agravada su situación de salud.

Álvarez-Rocha, Alos, Blanquer, Álvarez-Lerma, Garau, Guerrero, Torres, Cobo, Jorda, Menéndez, Olaechea y Rodríguez (2020) en un trabajo en los hospitales de España, encontraron que el paciente que tiene neumonía y se contagia de COVID-19 presenta una alta probabilidad de tener un mal pronóstico. De igual forma, si el paciente desarrolla neumonía en el curso de la enfermedad. En ambos casos el pronóstico es reservado para este tipo de pacientes, esto se debe a que la neumonía es considerada un problema sanitario en España, ya que su incidencia genera 53,000 hospitalizaciones al año y un costo aproximado de 115 millones de euros. Por ello, esta comorbilidad asociada al síndrome de la COVID-19 genera altas probabilidades de complicación y defunción.

Por último, González-Castro, Escudero-Acha, Peñasco, Leizaola, Martínez de Pinillos y García (2020), también realizaron un trabajo científico en los hospitales españoles. Encontraron que la mayoría de los pacientes enfermos críticos eran de mayor edad y tenían más afecciones subyacentes que los pacientes no ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Lo que los llevó a concluir que la edad y las comorbilidades previas son factores de riesgo para un peor desenlace. Sin embargo, enfatizan que el ingreso a UCI o el proceso de intubación, son invasivos y con mayor probabilidad de ser superados por personas jóvenes y sin comorbilidades. Por eso los pacientes que ingresan a UCI no son intubados, se considera que preferentemente deben ser pacientes con una mayor expectativa en el resultado de sobrevivencia. Esto ha llevado a discutir la necesidad del uso de los cuadros de triaje, instrumental clásico del servicio médico donde se establecen las diferencias de nivel de urgencia, y que obliga a responder a la necesidad de elegir quién ingresa a estos espacios, para optimizar y garantizar recursos y los propios espacios, de acuerdo con las probabilidades de sobrevivencia que presente cada infectado.

Metodología

De acuerdo con el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de febrero de 2015, existe la publicación de datos abiertos por parte de la Dirección General de Epidemiología dependiente de los Servicios de Salud en el contexto mexicano, en donde se incluyen los casos asociados a COVID-19 con el propósito de facilitar esta información a todos los usuarios que la requieran.³ Como se refirió anteriormente, diversas investigaciones han encontrado que la neumonía, la edad avanzada, la situación de embarazo, la diabetes, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el asma, los problemas de enfermedades de inmunosupresión, la hipertensión, los problemas cardiovasculares, la obesidad, las enfermedades renal crónicas, el tabaquismo, el ingreso a la Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), entre otros, son factores que pueden agravar el curso en un huésped del virus, por ello se habla de personas con mayor riesgo. La base de datos en el caso mexicano condensa estas variables, e incluso adiciona algunas más, como un rubro de otras enfermedades y características específicas. Por ejemplo, si la persona es hablante de alguna lengua indígena, si tuvo contacto directo con alguna persona infectada de COVID-19, entre otras. Estos datos serán utilizados para contrastarlos en el contexto mexicano y observar el impacto de cada una de estas enfermedades crónicas o eventos que sufren las personas que se infectan con el virus, lo que permitirá obtener el incremento de cada una de estas en las probabilidades de fallecimiento.

³ La base de datos es proporcionada por la Secretaría de Salud del Gobierno de México, puede ser extraída por día desde que inició la pandemia, así como también están disponibles los descriptores de la base. Todo, en el siguiente link: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>.

Para alcanzar este objetivo se utilizó el modelo de regresión logística binaria que es parte de la estadística no paramétrica. Esta decisión tiene como fundamento el tipo de variables de la fuente de datos, en su mayoría son ordinales y nominales, lo que obligó a optar por la estadística no paramétrica. La ventaja de la regresión logística binaria es que permite utilizar este tipo de variables. Los resultados obtenidos son equiparados a los riesgos relativos, mostrando la influencia de las variables independientes sobre la variable explicada. En el presente trabajo interesa conocer el impacto que tienen algunas comorbilidades en la probabilidad de fallecer ante el contagio de la COVID-19. Las comorbilidades pueden ser neumonía, diabetes, EPOC, asma, inmunosupresión, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, obesidad, enfermedad renal crónica, el tabaquismo. También existen otras variables de interés, como si el infectado accedió a la UCI, el sexo, si fue intubado, su edad. En el caso de la mujer, si presentaba embarazo, o si eran hablantes de lengua indígena. Esta información se encuentra disponible en la base de fecha 6 de julio de 2020, momento en que México alcanzó los 261,750 contagios y sumó 31,119 defunciones por esta pandemia.

Como se ha referido, se utilizará una regresión logística, la cual permite obtener una función lineal de las variables independientes, así como identificar la asociación a los dos valores dados por la variable dependiente. Esto obligó a realizar la transformación de todas y cada una de las variables independientes, en tipo *dummy* o también llamadas ficticias, que permiten construir el modelo propuesto.

Resultados y discusiones

Finalmente, este modelo a nivel nacional fue construido con once variables independientes de 22 posibles. En los diversos ejercicios realizados, se buscó que al ajustarlo deben tener una correspondencia de un *chi* cuadrado con un *p* valor menor o igual a 0.05, lo que indica que es correcto y adecuado el uso de cada una de las variables introducidas. Existieron variables como el sexo y el tabaquismo, que el propio modelo excluía al detectarlos como no explicativas. En la prueba de ómnibus se demuestra que el modelo que se está construyendo explica el evento, es decir, que las variables independientes o explicativas dan respuesta a la variable dependiente. El indicador que se conoce como R-cuadrado de Nagelkerke, refiere que el modelo de la mortalidad por COVID-19 se explica con estas variables independientes en 27.1%, mientras que el R- cuadrado de Cox y Snell refiere que el modelo con estas variables independientes se explica en un 18.4%.

La explicación de resultados a través de Exp (B) –exponencial β – muestra la fortaleza de la regresión logística binomial. Por otra parte, en caso de que los resultados de esta columna sean menores a la unidad, se deberá trabajar con su inverso, el cual se obtiene al dividir la propia unidad entre el resultado obtenido en Exp (B). Además, otra de las características que tiene la regresión logística binomial es que sus resultados expresados en la columna Exp (B) se equiparan a los riesgos relativos y se entienden como el producto de la razón entre la probabilidad de que ocurra el evento de análisis, es decir, muestra la influencia de las variables independientes sobre la variable explicada. Una vez armonizada y trabajada la base de datos con las variables descritas en el apartado de metodología, y utilizando la regresión logística planteada inicialmente, los resultados obtenidos se observan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Resultados de la regresión logística binaria, 2020

Paso 1	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp (B)
Intubado_dummy	1.867	0.066	807.494	1	0.000	6.470
Neumonía_dummy	1.223	0.069	317.437	1	0.000	3.397
Edad 50 años y más_dummy	0.809	0.055	216.725	1	0.000	2.245
Embarazo_dummy	-0.747	0.287	6.798	1	0.009	0.474
Lengua indígena_dummy	0.502	0.151	11.109	1	0.001	1.652
Diabetes_dummy	0.171	0.049	12.358	1	0.000	1.187
Hipertensión_dummy	0.315	0.049	41.059	1	0.000	1.370
Obesidad_dummy	0.110	0.049	4.937	1	0.026	1.116
Renal_dummy	0.392	0.106	13.516	1	0.000	1.479
Otra_enf_dummy	-0.346	0.050	46.943	1	0.000	0.708
UCI_dummy	0.195	0.070	7.770	1	0.005	1.215
Constante	-3.107	0.078	1570.535	1	0.000	0.045

Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Intubado_dummy, Neumonía_dummy, Edad_dummy, Embarazo_dummy, Diabetes_dummy, Hipertensión_dummy, Renal_crónica_dummy, Otra_Com_dummy, UCI_dummy. Cálculos propios realizados a partir de la base de datos de fecha 6 de julio de 2020, proporcionada por la Secretaría de Salud del Gobierno de México, 2020.

En cuanto a las variables explicativas, es posible decir de acuerdo con el modelo construido:

1. Si el paciente fue intubado, tuvo 47.0% más probabilidad de fallecer.
2. Si el paciente presentó neumonía, tuvo 39.7% más probabilidad de fallecer.
3. La edad es un variable muy interesante, por ello si el paciente tenía más de 50 años presentó 24.5% más probabilidad de fallecer. Sorprende que 79.9% de los fallecidos cuentan con 50 años y más de edad.
4. Si la paciente no estaba embarazada, tuvo 52.6% más probabilidad de no fallecer.
5. Si el paciente era hablante de lengua indígena, muestra 65.2% más probabilidad de fallecer.
6. Si el paciente tenía diabetes al momento de contraer la COVID-19, tuvo 18.7% más de probabilidad de fallecer.
7. Si el paciente tenía hipertensión arterial al momento de contraer la COVID-19, tuvo 37% más probabilidad de fallecer.
8. Por otra parte, si el paciente tenía obesidad al momento de contraer la COVID-19, tuvo 11.6% más probabilidad de fallecer.
9. Si el paciente tenía alguna enfermedad renal crónica, tuvo 47.9% más probabilidad de fallecer.
10. Si el paciente refiere que hubo contacto con otros enfermos de COVID-19, presentó 70.8% más probabilidad de fallecer.
11. Si el paciente ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por motivo del contagio de la COVID-19, tuvo 21.5% más probabilidad de fallecer.

Indiscutiblemente, se observa con la regresión logística que las variables incluidas en el modelo, como que el infectado de COVID-19 haya sido intubado, haya presentado neumonía, tenga 50 años y más de edad, haya un embarazo, hable lengua indígena, sufra de diabetes, obesidad, hipertensión, alguna enfermedad renal crónica o haya ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos, son factores predictores de una mayor probabilidad de defunción.

Conclusiones y recomendaciones

En los resultados obtenidos en el presente trabajo es factible validar las afirmaciones encontradas por Fernández (2020), quien encontró una asociación entre la población con mayor edad que padece patologías crónicas, como hipertensión arterial, diabetes, obesidad y problemas cardíacos, entre otras. En el caso mexicano se concluye que una persona enferma de COVID-19 que tiene 50 años o más, presenta un 24.5% más de probabilidad de fallecer. Para el caso de los pacientes con diabetes, al cursar la COVID-19 presentaron un 18.7% más de probabilidad de fallecer. En el caso de que tengan hipertensión arterial al momento de contraer la COVID-19, se asocia 37% más de probabilidad de fallecer. Además, si el paciente sufre de obesidad al momento de contraer la COVID-19 tiene un 11.6% más de probabilidad de fallecer. Otro investigador, Golpe (2020) encontró que la hipertensión arterial es un predictor de severidad en las personas que se contagian de COVID-19, resultado similar al encontrado en este trabajo, al igual que la edad avanzada, la diabetes y la miocardiopatía hipertensiva, se relacionaron con el riesgo de mayor mortalidad.

Otra investigación importante que valida los resultados antes mencionados es la que expuso Alcántara (2020). En sus hallazgos encuentra que los pacientes con factores de riesgo cardiovasculares, edad avanzada, hipertensión arterial, diabetes, obesidad, dislipemia y tabaquismo, son predictores de un mayor riesgo de mortalidad hospitalaria.

Por lo que hace específicamente a las enfermedades de corazón, si bien representan un riesgo ante la enfermedad de la COVID-19, dentro del modelo para el caso mexicano esta propuesta no se cumple, ya que la probabilidad es baja y genera que el propio modelo la excluya por la escasa representatividad. En ese sentido, lo expuesto por Alcántara (2020) y Mora (2020) no se cumple para lo observado en el contexto del agregado nacional.

Por lo que hace a las mujeres embarazadas que cursan la COVID-19, Valdés-Bango, Meler, Cobo, Hernández, Caballero, García, Ribera, Guirado, Ferrer, Salvia, Figueras, Palacio, Goncé y López (2020), encontraron un mayor riesgo de complicación y fallecimiento, razón por la cual proponen el uso de un protocolo específico para mujeres embarazadas. Esta situación se valida en el contexto mexicano, donde el resultado muestra que las mujeres no embarazadas tienen 52.6% más de probabilidad de no fallecer.

La variable del asma y EPOC advierte que no tienen un peso preponderante en aumentar la posibilidad de fallecer si coinciden en el momento de infección de la COVID-19. Sin embargo, la enfermedad renal sí presentó una similitud con los trabajos realizados por Hidalgo-Blanco, Andreu-Periz y Moreno-Arroyo (2020), quienes encontraron que en los pacientes con COVID-19 que tienen una afectación en la función renal se potencia la probabilidad de tener un mal resultado en el curso de la COVID-19. Para el caso mexicano, si el paciente de COVID-19 tenía alguna enfermedad renal crónica tuvo 47.9% más de probabilidad de fallecer.

Otro rubro muy importante fueron los hallazgos de Álvarez-Rocha, Alos, Blanquer, Álvarez- Lerma, Garau, Guerrero, Torres, Cobo, Jorda, Menéndez, Olaechea y Rodríguez (2020), quienes encontraron que el paciente que tiene neumonía y se contagia de COVID19, o que la desarrolla, presenta una alta probabilidad de

fallecer. Se resalta que en el contexto de salud la neumonía es considerada un problema sanitario, que asociado a la COVID-19 impacta vías aéreas y hace difícil la recuperación. Para los datos del agregado nacional, si el paciente presentó neumonía en el curso de la COVID-19, tuvo 39.7% de probabilidad de fallecer.

En los estudios de González-Castro, Escudero-Acha, Peñasco, Leizaola, Martínez de Pinillos y García (2020) se muestra que en el ingreso a la UCI o al proceso de intubación, dado que son invasivos, son los jóvenes quienes gozan de mejor salud, no tienen comorbilidades y tienen mayores probabilidades de superarlo. Abogan para que en los centros hospitalarios los pacientes que ingresan a UCI o son intubados sean preferentemente aquellos que tienen una mayor expectativa en el resultado. Afirman que esto es parte del uso de los cuadros de triaje. En cuanto a las variables explicativas observadas en el modelo con los datos nacionales, es posible afirmar que si el paciente fue intubado tuvo 47% más de probabilidad de fallecer. Por otra parte, si el paciente ingresó a la UCI por motivo de contagio de la COVID19, también presentó un 21.5% más de probabilidad de fallecer.

Referencias

- Alcántara M. A. (2020). Posibles factores protectores de la infección por SARS-CoV-2 en una paciente vulnerable: a propósito de un caso. *Revista Semergen*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2020.05.013>.
- Álvarez-Rocha, L., Alos, J. I., Blanquer, J. Álvarez-Lerma, F., Garau, J., Guerrero, A., Torres, A., Cobo, J., Jorda, R., Menéndez, R., Olaechea, P. y Rodríguez de Castro, F. (2020). Guías para el manejo de la neumonía comunitaria del adulto que precisa ingreso en el hospital. *Revista Medicina Intensiva*, Volumen 29 DOI: 10.1016/S0210-5691(05)74199-1 Consultado el 7 de agosto de 2020 en el siguiente link: <https://www.medintensiva.org/es-guias-el-manejo-neumonia-comunitaria-articulo-13071860>.
- Bratanich, A. (2015). MERS-CoV: transmisión y el papel de nuevas especies hospederas. *Revista Argentina de Microbiología*, volumen 47 DOI: 10.1016/j.ram.2015.11.001 Consultado el 8 de agosto de 2020 en el siguiente link: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372-articulo-mers-cov-transmision-el-papel-nuevas-S0325754115001479>.
- Fernández G. L. (2020). Relación entre obesidad, diabetes e ingreso en UCI en pacientes COVID-19. *MedClin (Barc)*. Consultado en 8 de julio de 2020 en el siguiente link: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.06.009>.
- García-Pachón E., Zamora-Molina L., Soler-Sempere M.J., Baeza-Martínez C., Grau-Delgado J., Padilla-Navas I. y Gutiérrez, F. (2020). Asma y EPOC en pacientes hospitalizados por COVID-19. *Revista Archivos de Bronconeumología* DOI 10.1016/j.arbres.2020.05.007 Consultado el 5 de agosto de 2020 en el siguiente link: <https://www.archbronconeumol.org/es-asma-epoc-pacientes-hospitalizados-por-avance-S0300289620301617>.
- Golpe R. (2020). Risk of severe COVID-19 in hypertensive patients treated with renin-angiotensinaldosterone system inhibitors. *Med Clin (Barc)*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.06.01>.
- González-Castro A., Escudero-Acha P., Peñasco, Y., Leizaola, O., Martínez de Pinillos Sánchez, V., García de Lorenzo A. (2020). Cuidados intensivos durante la epidemia de coronavirus 2019. *Revista Medicina Intensiva*, Volume 44, Issue 6, pagins 351-362, ISSN 0210-5691, doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.001. Revisado el 7 de agosto de 2020 en el siguiente link: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569120300899>.
- González F.J. G. (2018). Consecuencias demográficas de las epidemias en la Parroquia de Santa María de las

- Parras (1762-1815). *Letras históricas*, (19), 79-98. Recuperado el 08 de agosto de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-83722018000200079&lng=es&tlng=es.
- Hidalgo-Blanco, M. A., Andreu-Periz, D., y Moreno-Arroyo, M.C. (2020). COVID-19 en el enfermo renal. Revisión breve. *Enfermería Nefrológica*, 23(2), 122-131. Epub 3 agosto 2020. <https://dx.doi.org/10.37551/s2254-28842020013>.
- Mora G. (2020). COVID-19 y arritmias: relación y riesgo. *Revista ColombCardiol*.2020. Consultado el 8 de julio de 2020 en el siguiente link: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.05.004>.
- López-Moreno, S., Garrido-Latorre, F., y Hernández-Ávila, M. (2000). Desarrollo histórico de la epidemiología: su formación como disciplina científica. *Salud Pública de México*, 42(2), 133-143. Recuperado de <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6221/7399>.
- Rahmandad, H., Lim T. Y. y Sterman, J. (2020). Estimando la propagación global de COVID-19. *Revista electrónica ELSEVIER*. Consultado el 8 de julio de 2020, disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3635047>.
- Reina, J. (2020). The SARS-CoV-2, a new pandemic zoonosis that threatens the world. *Vacunas* (English Edition), Volume 21, Issue 1, 2020, Pages 17-22, ISSN 2445-1460, <https://doi.org/10.1016/j.vacune.2020.05.001>.
- Trilla, A. (2020). Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19 *Revista Medicina Clínica*, Volumen 154, DOI:10.1016/j.medcli.2020.02.002. Consultado el 8 de agosto de 2020 en el siguiente link: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-avance-resumen-un-mundo-una-salud-epidemia-S002577532030141X>.
- Valdés-Bango M., Meler E., Cobo T., Hernández S., Caballero A., García F., Ribera L., Guirado L., Ferrer P., Salvia D., Figueras F., Palacio M., Goncé A. y López M. (2020). Guía de actuación para el manejo de la infección por COVID-19 durante en el embarazo. *Revista Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, Volumen 47, Issue 3, Páginas 118-127, ISSN 0210-573X.

VIII. INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA

51. Análisis de la contaminación por arsénico en la red de distribución de agua potable en Zimapán, Hidalgo, ante la actual pandemia de la COVID-19

Rodolfo Rogelio Posadas-Domínguez¹

Leydi Diana Morales-Díaz²

Víctor Hugo Flores-Sánchez³

Luz María del Razo-Jiménez⁴

Resumen

La exposición humana al consumo de agua con altos niveles de arsénico (As) se ha asociado en estudios recientes a una mayor vulnerabilidad de enfermedades pulmonares, diabetes y cardiovasculares, relacionadas con mayor riesgo de infección y un peor resultado cuando los pacientes portadores se infectan de la COVID-19. Esto aumenta las complicaciones graves que ponen en peligro la vida. Se recolectaron muestras de agua subterránea de cinco pozos y de tres plantas potabilizadoras que abastecen el consumo diario de aproximadamente 40,000 habitantes en la zona centro y periferia de Zimapán. Las muestras se analizaron a través del método de espectrometría de fluorescencia atómica, con el objetivo de analizar la contaminación por arsénico en la red de distribución de agua potable en Zimapán, Hidalgo. Los resultados indicaron que cuatro de los cinco pozos en la red de distribución de agua potable superan entre 26 y 54 veces el límite máximo de arsénico permitido por la normativa mexicana. Se encontró que sólo la planta potabilizadora del tanque central reduce los niveles de arsénico a condiciones óptimas y seguras de consumo humano.

Palabras clave: agua, arsénico, COVID-19, salud.

1 Escuela Superior Zimapán, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

2 Escuela Superior Zimapán, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: leydi_morales@uaeh.edu.mx.

3 Escuela Superior Zimapán, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

4 Departamento de Toxicología, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

Abstract

The human exposure to the consumption of water with high levels of arsenic (As) has been associated in recent studies with greater vulnerability to pulmonary, diabetes and cardiovascular diseases related to an increased risk of infection and a worse outcome when carrier patients become infected with the Covid-19, increasing serious, life-threatening complications. Groundwater samples were collected from five wells and three water treatment plants that supply the daily consumption of approximately 40,000 inhabitants in the center and periphery of Zimapán. The samples were analyzed through the atomic fluorescence spectrometry method, with the aim of analyzing the contamination by arsenic in the drinking water distribution network in Zimapán, Hidalgo. The results indicated that four of the five wells in the Zimapán drinking water distribution network exceed between 26 and 54 times the maximum limit of arsenic allowed by Mexican regulations. It was found that only the water treatment plant in the central tank reduces arsenic levels to optimal and safe conditions for human consumption.

Keywords: water, arsenic, COVID-19, health.

Introducción

La contaminación de aguas subterráneas con arsénico (As) es una preocupación ambiental que afecta la salud de unos 140 millones de personas en más de 50 países en todo el mundo (OMS, 2018). En Latinoamérica, se estima que al menos 4.5 millones de personas consumen agua con niveles de arsénico superiores al límite máximo permisible recomendado por la OMS (Medina-Pizzali *et al.*, 2018), distribuidas principalmente en países como Argentina, Chile, México, Estados Unidos y Canadá (Liñán-Abanto, 2016).

Bajo esta perspectiva, la contaminación por arsénico en agua potable se ha convertido en uno de los desafíos más importantes de salud ambiental y pública a nivel mundial (Bhattacharya *et al.*, 2007; Méndez y Armienta, 2003), su efecto tóxico es más dañino al medio ambiente por la forma en que está distribuido en las regiones geográficas, características geoquímicas del suelo y actividades industriales (Mandal y Suzuki, 2002; Heinrich-Salmeron *et al.*, 2011). Sin embargo, se ha reportado que alrededor de un tercio del arsénico presente en la atmósfera proviene de fuentes naturales, como reacciones ambientales, actividad biológica, emisiones volcánicas, y el resto se atribuye a las actividades antropogénicas (Campos *et al.*, 2007; Alam *et al.*, 2014).

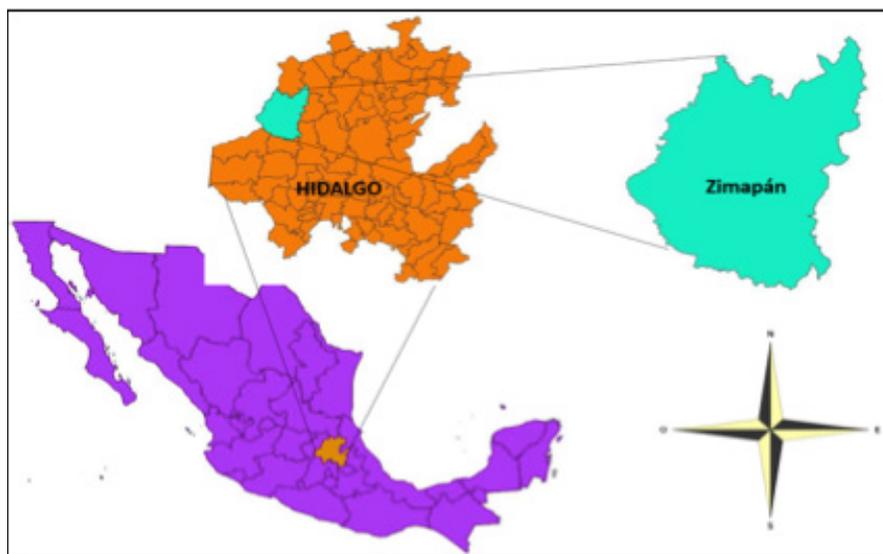
El arsénico se clasifica como uno de los elementos químicos más tóxicos y carcinogénicos, asociado a múltiples efectos negativos sobre la salud humana, como cáncer de piel, pulmón, hígado, vejiga, riñón (Limón-Pacheco, 2018), enfermedades cardiovasculares, diabetes, neuropatías periféricas, fibrosis, incremento de abortos espontáneos y de recién nacidos muertos (Del Razo *et al.*, 2011; Galetovic y De Fernicola, 2003), representando con ello un serio problema de salud en varias regiones de México y el mundo (Iliná *et al.*, 2009; Subhas *et al.*, 2013).

Bajo este escenario, y con la actual pandemia de la enfermedad COVID-19 causada por el coronavirus SARS-CoV-2, se ha reportado que la exposición prolongada de arsénico, principalmente a través del consumo de agua contaminada o comida preparada con esta, y cultivos alimentarios regados con agua rica en arsénico, puede asociarse con enfermedades pulmonares, diabetes y cardiovasculares (OMS, 2018), relacionadas con un mayor riesgo de infección y un peor resultado cuando los pacientes portadores se infectan, lo cual aumenta las complicaciones graves que ponen en peligro la vida (Zhou *et al.*, 2020; Barison *et al.*, 2020). Por estas características, es imperativo que la población tenga acceso a una fuente de agua segura, lo cual puede potencialmente reducir las complicaciones y mortalidad si los pacientes son contagiados de COVID-19.

Particularmente, en el municipio de Zimapán, Hidalgo, desde 1993 se han reportado concentraciones de arsénico en agua subterránea entre 0.52 y 1.09 mg/L⁻¹ (Armienta *et al.*, 1997a; Prieto *et al.*, 2015), las cuales superan el límite nacional máximo permitido de 0.025 mg/L⁻¹ establecido por la Norma Oficial Mexicana (NOM-127 SSA1-1994) y el límite internacional de 0.010 mg/L⁻¹ establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Por tanto, existe una necesidad urgente de realizar todos los esfuerzos posibles para ofrecer agua de calidad a los cerca de 40,000 usuarios que diariamente se abastecen con este líquido vital en la región centro y periferia de Zimapán (Capasazim, 2015), ya que una mejor calidad de agua puede reducir drásticamente la carga de algunas enfermedades (WHO, 2010), como diabetes, hipertensión y problemas cardiovasculares asociadas con pacientes de alto riesgo en la actual pandemia de la COVID-19 (Williams y Zhang, 2020).

En este escenario, se ha propuesto una serie de estrategias con el objetivo de mejorar la calidad de agua potable en Zimapán. Dentro de estas estrategias se pueden citar como las más relevantes la creación de tres plantas potabilizadoras: Detzani, Muhí, y Tanque central, especializadas en la remoción de arsénico (Conagua, 2014). Sin embargo, los pocos o escasos recursos destinados por parte de los organismos correspondientes y dependencias federales para la operación óptima de estas plantas, ha mermado el objetivo de ofrecer agua de calidad a los cerca de 40,000 usuarios que se abastecen diariamente de esta red, mediante lo cual aumenta la vulnerabilidad y el riesgo para la población zimapense si esta se infecta de la COVID-19. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue analizar la contaminación por arsénico en la red de distribución de agua potable en Zimapán, Hidalgo, ante la actual pandemia.

Figura 1. Mapa de ubicación del municipio de Zimapán



Fuente: elaboración propia.

Metodología

Área de estudio

El estudio se realizó en el municipio de Zimapán, Hidalgo, México, ubicado entre las coordenadas geográficas 20° 34' y 20° 57' N y 99° 32' y 99° 11' W (figura 1). Cuenta con una altitud entre los 900 y 2,900 metros sobre el nivel del mar. El clima predominante es semiseco templado y templado subhúmedo, con precipitación pluvial de 391 milímetros por año, y un periodo lluvioso de mayo a septiembre. Esta región se encuentra ubicada entre la microcuenca hidrológica del río Pánuco y Moctezuma, así como dentro de la subcuenca del río Moctezuma Tula y Amajac. Su geología corresponde principalmente al periodo cretácico, caracterizada por sus formaciones rocosas, en su mayoría caliza, caliza-lutita, riolita-toba ácida y lutita arsénica (Inegi, 2020).

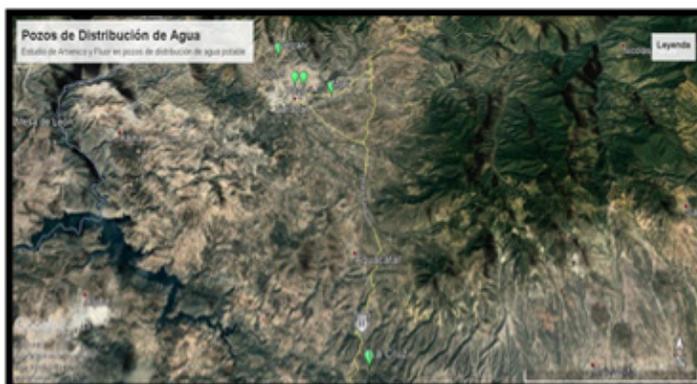
Obtención de la información

Se recolectaron muestras de agua subterránea de cinco pozos y tres plantas potabilizadoras que abastecen el consumo diario de aproximadamente 40,000 habitantes en la zona centro y periferia de Zimapán (figura 2). El procedimiento de muestreo se llevó a cabo tomando como referencia la metodología de la Norma Oficial Mexicana (NOM-014-SSA1-1993).

Todas las muestras fueron colectadas durante el mes de marzo de 2020 en recipientes esterilizados de 500 mililitros. Para la toma de muestra, la primera agua del grifo se liberó, y posteriormente el recipiente se colocó en un ángulo de 45 grados para evitar la oxidación del líquido. Cada muestra se cerró herméticamente y fue etiquetada con código de control interno para su identificación y posterior análisis en laboratorio.

Figura 2. Ubicación de los pozos de distribución de agua potable

Fuente: elaboración propia.



POZO DE DISTRIBUCIÓN	LATITUD	LONGITUD
<i>Pozo 1</i>	20°44'33.24"N	99°22'38.82"O
<i>Pozo 5</i>	20°44'34.09"N	99°23'1.22"O
<i>Muñi</i>	20°44'9.82"N	99°21'28.62"O
<i>Detzani</i>	20°45'47.50"N	99°23'46.70"O
<i>La Cruz</i>	20°34'59.68"N	99°19'59.44"O

Método de análisis

La determinación de arsénico se realizó a través del método de espectrometría de fluorescencia atómica acoplado con la generación de hidruros (HG-AFS). Las muestras analizadas fueron vertidas en un medio de reacción acuoso ácido (HCl), las cuales se combinaron con tetraborohidruro de sodio (NaBH_4) como agente reductor, en una bomba de doble paso y secadas con flujo de gas argón. Posteriormente, fueron atomizadas en una chimenea con flama de hidrógeno (H). Una vez atomizadas, el elemento pasó por un haz de luz emitida por una lámpara de impulso de descarga de cátodo hueco (BDCHL), que permitió cuantificar de forma selectiva el arsénico en sus distintas especies inorgánicas. El cambio de energía por la muestra fue registrado por un detector y analizado con el software Millennium, en unidades de peso sobre volumen. Como control de calidad, se evaluó que la exactitud y precisión del coeficiente de variación analítico no fuera mayor al 10% en los duplicados de la muestra. Para la evaluación de la exactitud se emplearon estándares de referencia de orina (tabla 1) con concentración certificada, los cuales fueron analizados junto con las muestras de estudio, obteniendo un porcentaje de exactitud en el análisis de 99.7%.

Tabla 1. Material de referencia certificado

Identificación	Proveedor	Observaciones
Water Supply 261	ERA. A Waters Company	Concentración 20.1 ng/ml de arsénico

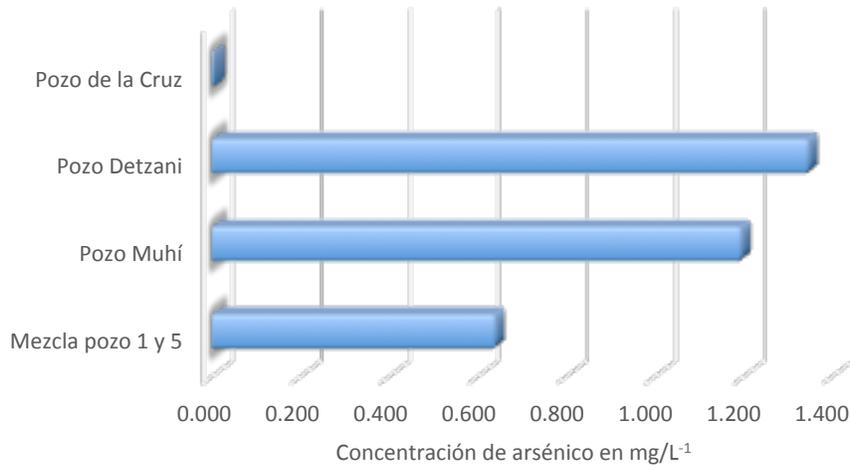
Fuente: elaboración propia.

Resultados

En la figura 3 se observan diferencias entre las concentraciones de arsénico, en los cinco pozos analizados. La mayor concentración en mg/L^{-1} la obtuvo el pozo Detzani, Muhí, y la mezcla del pozo 1 y 5, superando 54, 48 y 26 veces el límite máximo permitido por la Norma Oficial Mexicana. El pozo de la Cruz es el único con las condiciones necesarias para suministrar agua potable dentro de los límites establecidos por la norma mexicana y la internacional.

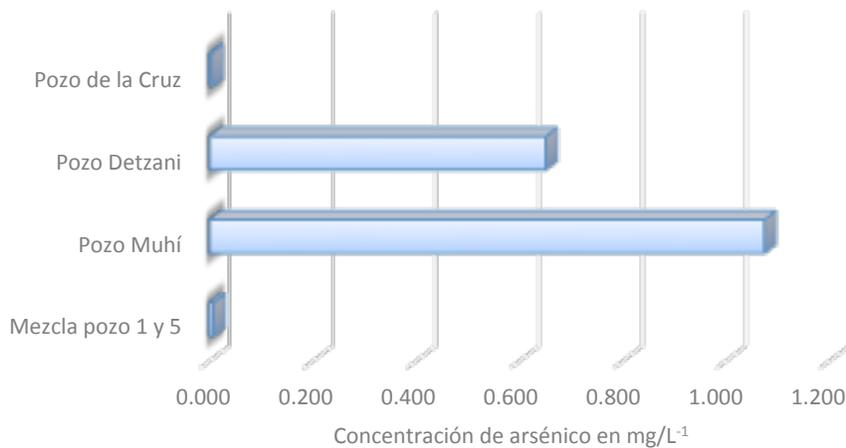
La concentración de arsénico para la mezcla del pozo 1 y 5 disminuye significativamente al potabilizarse, ubicando esta mezcla dentro de las condiciones seguras de consumo. La planta Detzani logró disminuir 0.696 mg/L^{-1} la concentración de arsénico. Sin embargo, aún se encuentran 26 veces por arriba de límite nacional permitido, mientras que la planta potabilizadora del Muhí fue la más ineficiente al disminuir sólo 11% la concentración de arsénico (figura 4).

Figura 3. Concentraciones de arsénico en mg/L⁻¹ sin tratamiento



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Concentraciones de arsénico en mg/L⁻¹ con tratamiento



Fuente: elaboración propia.

Discusión

Como se observó en los resultados, las concentraciones de arsénico para las muestras sin tratamiento de potabilización en cuatro de los cinco pozos analizados, superan ampliamente los niveles permitidos por la normativa nacional e internacional, con concentraciones de arsénico de 0.640 a 1.347 mg/L⁻¹. Resultados que coinciden con los monitoreos de los últimos 23 años en la región de estudio, los cuales han reportado concentraciones de entre 0.040 y 1.09 mg/L⁻¹ (Armienta *et al.*, 1997a; Méndez; Armienta, 2003; Armienta y Segovia, 2008).

Este nivel de contaminación presente históricamente en los pozos que abastecen la distribución de agua potable en Zimapán, se asocia principalmente con dos fuentes de contaminación: la primera relacionada con procesos de mineralización y rocas sedimentarias de manera natural (Méndez y Armienta, 2003), la cual se ha considerado como la fuente más importante de contaminación de aguas subterráneas en la región de análisis (Prieto *et al.*, 2015) y la segunda se ha correlacionado con fuentes antropogénicas como la minería, relaves mineros y escoria de fundición (Armienta *et al.*, 1997 a y b; Prieto *et al.*, 2015).

Con base en estos resultados, es urgente que gobiernos, instituciones, empresas y población, unan esfuerzos con el propósito de crear estrategias y programas que permitan disminuir las altas concentraciones de arsénico al límite máximo permitido por la normativa, lo cual puede potencialmente reducir las complicaciones y mortandad en el caso de que la población analizada se infectara de COVID-19 (Zhou *et al.*, 2020; Rajpal *et al.*, 2020).

De acuerdo con los resultados obtenidos, dos de las tres plantas potabilizadoras (Detzani y Muhí) son deficientes en el tratamiento para remover arsénico, condición que puede relacionarse porque Zimapán tiene uno de los sistemas de distribución de agua potable más costosos en el estado (Capazasim, 2015) con un presupuesto anual de gastos operativos de 10.22 millones de pesos (Capazasim, 2020). Presupuesto insuficiente para cubrir necesidades básicas como la compra de reactivos químicos, capacitación de personal y mantenimiento de equipo, dado que el mayor presupuesto se ejerce para el pago de empleados (Capazasim, 2020).

Estas condiciones generan un escenario apremiante por la extensa historia que tiene la población zimapense en el consumo de agua, que supera las 50 veces el límite máximo permitido por la normativa mexicana, y es relevante ante la actual pandemia ya que organizaciones de reconocido prestigio como la OMS (2020) han declarado que la calidad de agua potable es primordial para prevenir y proteger la salud humana durante todos los brotes de enfermedades infecciosas, incluida la enfermedad COVID-19.

Esta situación se agrava si consideramos que 53% de la población zimapense se encuentra en pobreza y 62% tiene un ingreso inferior a la línea de bienestar (Coneval, 2020), lo cual imposibilita cubrir el total de sus necesidades de consumo de agua con la compra del líquido embotellado o de garrafón, esto aumenta los potenciales riesgos por el consumo de agua con altos niveles de arsénico.

Conclusiones

Cuatro de los cinco pozos en la red de distribución de agua potable de Zimapán superan entre 26 y 54 veces el límite máximo de arsénico permitido por la normativa mexicana. Se encontró que sólo la planta potabilizadora del tanque central reduce los niveles a condiciones óptimas y seguras de consumo humano. Se requiere realizar estudios posteriores con mayor profundidad donde se analicen y evalúen estrategias viables encaminadas a mejorar el desempeño de las plantas potabilizadoras existentes, o en su caso se genere la propuesta de nuevas tecnologías que ayuden a mitigar las altas concentraciones de arsénico presentes en gran parte del suministro de agua potable de Zimapán.

Recomendaciones

Es imperativo, bajo las condiciones actuales de la pandemia de COVID-19, que poblaciones expuestas al consumo de agua potable con altas concentraciones de arsénico, como la zimapense, puedan en el corto y mediano plazo tener acceso a una mayor calidad de agua, esto con el propósito de reducir los riesgos potenciales de la población a diferentes enfermedades, entre ellas la vulnerabilidad que puede presentarse si alguno de los miembros de la población se infecta de la COVID-19.

Para lograr lo anterior, es importante que organismos gubernamentales de carácter federal, estatal y municipal, unan esfuerzos y tomen medidas urgentes con el propósito de iniciar proyectos que permitan reducir los niveles de arsénico en todos sus pozos de distribución a un nivel seguro de consumo.

Referencias

- Alam, M. S., Wu, Y., & Cheng, T. (2014). Silicate minerals as a source of arsenic contamination in groundwater. *Water, Air, & Soil Pollution*, 225(11), 1-15. doi:10.1007/s11270-014-2201-9.
- Armienta, M., Rodríguez, R. & Cruz, O. (1997a). Arsenic Content in Hair of People Exposed to Natural Arsenic Polluted Groundwater at Zimapán, México. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 59, 583–589. <https://doi.org/10.1007/s001289900519>.
- Armienta, M. A., Rodríguez, R., Aguayo, A., Cenicerros, N., Villaseñor, G., & Cruz, O. (1997b). Arsenic contamination of groundwater at Zimapán, Mexico. *Hydrogeology Journal*, 5(2), 39-46. doi:10.1007/s100400050111.
- Armienta, M.A., Segovia, N (2008). Arsenic and fluoride in the groundwater of México. *Environ. Geochem. Health* 30, 345–353. <https://doi.org/10.1007/s10653-008-9167-8>.
- Barison, A., Aimo, A., Castiglione, V., Arzilli, C., Lupón, J., Codina, P., Bayes-Genis, A. (2020). Cardiovascular disease and COVID-19: Les liaisons dangereuses. London, England: SAGE Publications. doi:10.1177/2047487320924501.
- Bhattacharya, P., Welch, A. H., Stollenwerk, K. G., McLaughlin, M. J., Bundschuh, J., & Panaullah, G. (2007). Arsenic in the environment: Biology and chemistry. *Science of the Total Environment*, 379, 109-120.
- Campos, V., Valenzuela, C., Alcorta, M., Escalante, G., and Mondaca, M. A. (2007). Isolation of Arsenic resistance bacteria from volcanic rocks of Quebrada Camarones, Parina Region, Chile, *Gayana* 71 (2), 150-155.
- Capazasim. Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Zimapán (2015). Programa operativo anual 2015 de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Zimapán, Hidalgo. <http://www.zimapan.gob.mx/descargables/capasazim/transparencia/fraccionVI/01.pdf>. Acceso 15 de agosto de 2020.
- Capazasim. Comisión de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Zimapán (2020). Datos estadísticos. http://zimapan.hidalgo.gob.mx/descargables/capasazim/conac/titulo_quinto/anuales/2020/01.pdf. Acceso 15 de agosto de 2020.
- Conagua. Comisión Nacional de Agua (2014). Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. Diciembre 2014. http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/Inventario_Nacional_Plantas1.pdf. Acceso 15 de agosto de 2020.
- Coneval. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2020). Pobreza a nivel municipal. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Hidalgo/Paginas/pobreza_municipal2015.aspx. Acceso 15 de agosto de 2020.
- Del Razo, L. M., García-Vargas, G. G., Valenzuela, O. L., Castellanos, E. H., Sánchez-Peña, L. C., Currier, J. M., Drobna, Z., Loomis, D., Stýblo, M. (2011). Exposure to arsenic in drinking water is associated with increased prevalence of diabetes: A cross-sectional study in the Zimapán and lagunera regions in México. *Environmental Health*, 10 (1), 73-73. doi:10.1186/1476-069X-10-73.

- Galetovic, C. A., Fernicola, N. A. G. G. (2003). Arsénico en el agua de bebida: un problema de salud pública. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 39 (4), 366-372.
- Heinrich-Salmeron, A., Cordi, A., Brochier-Armanet, C., Halter, D., Pagnout, C., Abbaszadeh-fard, E., ... Arsène-Ploetze, F. (2011). Unsuspected diversity of arsenite-oxidizing bacteria as revealed by widespread distribution of the *aoxB* gene in prokaryotes. *Applied and Environmental Microbiology*, 77(13), 4685-92. doi:10.1128/AEM.02884-10.
- Iliná, A., Martínez-Hernández, J.L., Segura-Ceniceros, P., Villarreal-Sánchez, J.A., y Gregorio-Jáuregui, K.M. (2009). Biosorción de arsénico en materiales derivados de maracuyá. *Rev. Int. Contam. Ambient*, 25 (4), 201-216.
- Inegi. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>. Acceso 15 de agosto de 2020.
- Limón Pacheco, J.H., Jiménez-Cordova, M. I., Cárdenas-González, M., Sánchez Retana, I.M, Gonsebatt, M.E., Del Razo L.M. (2018). Potential Co-exposure to Arsenic and Fluoride and Biomonitoring Equivalents for Mexican Children. *Annals of Global Health*84: 257-273.
- Liñán-Abanto, R.M. (2016). Remoción de arsénico en agua por raíces de cebolla, *Allium cepa*, bajo condiciones de laboratorio. *REBIOL*, 36 (2), 27-32.
- Mandal, B.K., and Suzuki, K.T. (2002). Arsenic round the world: A review. *Talanta* (Oxford), 58 (1), 201-235. doi:10.1016/s0039-9140(02)00268-0.
- Medina-Pizzali, M., Robles, P., Mendoza, M., & Torres, C. (2018). Ingesta de arsénico: El impacto en la alimentación y la salud humana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(1), 93-102. doi:10.17843/rpmpesp.2018.351.3604.
- Méndez, M.; Armienta, M. A. (2003). Arsenic phase distribution in Zimapán mine tailings, Mexico. *Geofísica Internacional*, Vol. 42, N. 1, pp. 131-140.
- OMS. Organización Mundial de Salud (2018). Arsénico datos estadísticos y cifras. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/arsenic>. Acceso 14 de agosto de 2019.
- OMS. Organización Mundial de Salud (2020). Datos y cifras estadísticas sobre el agua. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>. Acceso 14 de agosto de 2019.
- Prieto García, F., Acevedo Sandoval, O. A., Pérez Moreno, F., Prieto Méndez, J., & Canales Flores, R. A. (2015). Arsenic contamination in groundwater in Zimapán, Hidalgo, Mexico. *Desalination and Water Treatment*, 57(28), 13038-13047. doi:10.1080/19443994.2015.1055307.
- Rajpal, A., Rahimi, L., & Ismail Beigi, F. (2020). Factors leading to high morbidity and mortality of COVID 19 in patients with type 2 diabetes. *Journal of Diabetes*, doi:10.1111/1753-0407.13085.
- SSA (1993). Procedimientos sanitarios para el muestreo de agua para uso y consumo humano en sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/014ssa13.html>.
- SSA (1995). NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental, agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/127ssa14.html>.
- Subhas, C.S., Alok, C.S., Bhattacharya, P., Satabdi, B., Anirban, B., Jayjit. (2013). Arsenic in foodchain and community health risk: a study in Gangetic West Bengal. *Procedia Environmental Sciences* 18, 2-13.

WHO. World Health Organization (2010). Progress on sanitation and drinking-water: Joint Monitoring Programme 2010 update. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/9789241563956/en/. Acceso 13 de agosto de 2020).

Williams, B., y Zhang, Y. (2020). Hypertension, renin–angiotensin–aldosterone system inhibition, and COVID-19. *The Lancet (British Edition)*, 395(10238), 1671-1673. doi:10.1016/S0140-6736(20)31131-4.

Zhou F, Yu T, Du R, *et al.* (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*; 395: 1054-1062.

Agradecimientos

Los autores agradecen enormemente al laboratorio de toxicología del Cinvestav (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional) y a la Comisión de agua potable, alcantarillado y saneamiento del municipio de Zimapán, Hidalgo (Capasazim), por brindar todas las facilidades en el análisis y toma de muestras que hicieron posible esta investigación.

52. Crisis COVID-19: Impacto sobre la producción de alimentos y la biodiversidad

Sergio Hernández-León¹

Mariana Saucedo-García¹

Edith Jiménez-Muñoz²

Oscar Arce-Cervantes³

Resumen

Las actividades del sector agrícola y forestal han sido reconocidas como esenciales, ya que forman parte de la cadena de abastecimiento alimentario y de insumos médicos ante la emergencia sanitaria generada por la COVID-19. La atención se ha enfocado exclusivamente en el control de la enfermedad y no en las causas que la provocaron. La pérdida de la biodiversidad causada por las prácticas intensivas en la producción agrícola ha sido señalada como la principal responsable del brote de la enfermedad. La COVID-19 no sólo representa una emergencia sanitaria, sino constituye una enorme oportunidad para reinventar las prácticas nocivas del sector agrícola y forestal. Salvaguardar la biodiversidad resulta fundamental en la prevención de futuras enfermedades zoonóticas pandémicas y en la producción de alimentos con un enfoque agroecológico. La agricultura urbana constituye una buena opción ante la emergencia sanitaria, pues favorece la accesibilidad de alimentos de forma inmediata, minimizando el contacto con los distribuidores. De igual forma, el reforzamiento en la agricultura protegida resulta una excelente estrategia para evitar el desabasto de alimentos a corto y mediano plazo. Finalmente, los sistemas agrícolas y forestales deben planificar y construir un sistema sostenible e integral en un paradigma más consciente de lo social y medioambiental, hacia una economía circular más inclusiva, sustentable y ecológicamente amigable.

1 Área Académica de Ciencias Agrícolas y Forestales, Instituto de Ciencias Agropecuarias.

2 Escuela Superior de Apan, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

3 Área Académica de Ciencias Agrícolas y Forestales, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: oarce@uaeh.edu.mx.

Palabras clave: agricultura, biodiversidad, emergencia sanitaria, seguridad alimentaria, sistema alimentario.

Abstract

Agricultural and forestry activities have been classified as essential during the health emergency COVID-19 crisis due to their relevance in the supply chain of food and medical materials. During the health emergency and quarantine much attention has been focused on the control of the disease almost exclusively and not on its causes. Biodiversity loss caused by intensive practices of agricultural production, has been identified as the major cause of the disease outbreak. The COVID-19 is not just a health emergency, but it constitutes a great opportunity to rethink the practices of the agricultural and forestry systems. Protecting biodiversity is fundamental to prevent future emerging zoonotic diseases, as it is the production of food under an agroecological approach. Urban agriculture constitutes a great alternative to guarantee the accessibility of food in an immediate way during the health emergency, the control of agricultural practices is an excellent strategy to prevent food shortage in the mid and in the long term. Finally, forest and agricultural systems must build an integral and sustainable system, creating a more conscious paradigm of the social and environmental impacts of human activity, on our way through a more inclusive, sustainable and environmentally friendly circular economy.

Keywords: agriculture, biodiversity, health emergency, food security, food system.

Introducción

Los sectores agrícola y forestal han sido reconocidos como actividades esenciales ante la emergencia sanitaria generada por la COVID-19, pues además de proveer alimentos, ingresos económicos y diversidad nutrimental para la población mundial (Muller *et al.*, 2018), también proporciona la materia prima destinada a la producción de insumos sanitarios que incluyen al algodón, toallas sanitizantes, papel higiénico, toallas absorbentes, etanol, y otros elementos de protección personal para los trabajadores de la salud. En el sector alimentario, los empaques derivados de papel y celulosa, han permitido mantener en operación los establecimientos de dicho sector y reactivar la economía de pequeñas y medianas empresas.

En congruencia con las causas de la actual emergencia sanitaria, es imperante realizar un análisis introspectivo y profundo sobre los efectos de diversos factores de orden antrópico sobre el planeta Tierra. La agricultura es una actividad humana de las más antiguas de las que se tiene registro, es un sector económico indispensable y fundamental para la obtención de bienes y servicios para el bienestar humano, cuyo impacto negativo sobre el medio ambiente es cada vez más evidente, pues ejerce continuamente mayor presión sobre la naturaleza. Si realmente se desea reducir el efecto nocivo de esta actividad esencial, es indispensable incorporar políticas agrícolas y forestales que aseguren la conservación de la biodiversidad para contribuir al bienestar físico y mental de las personas, y para disminuir los efectos del cambio climático y de futuros brotes de enfermedades, de acuerdo con lo mencionado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2020a).

Metodología

El objetivo principal de este documento es realizar una revisión bibliográfica de la información disponible sobre el tema en cuestión. Para lo anterior, se realizó una búsqueda sistemática de literatura en diferentes medios digitales, se utilizaron las siguientes palabras clave como principio de búsqueda: biodiversidad y COVID,

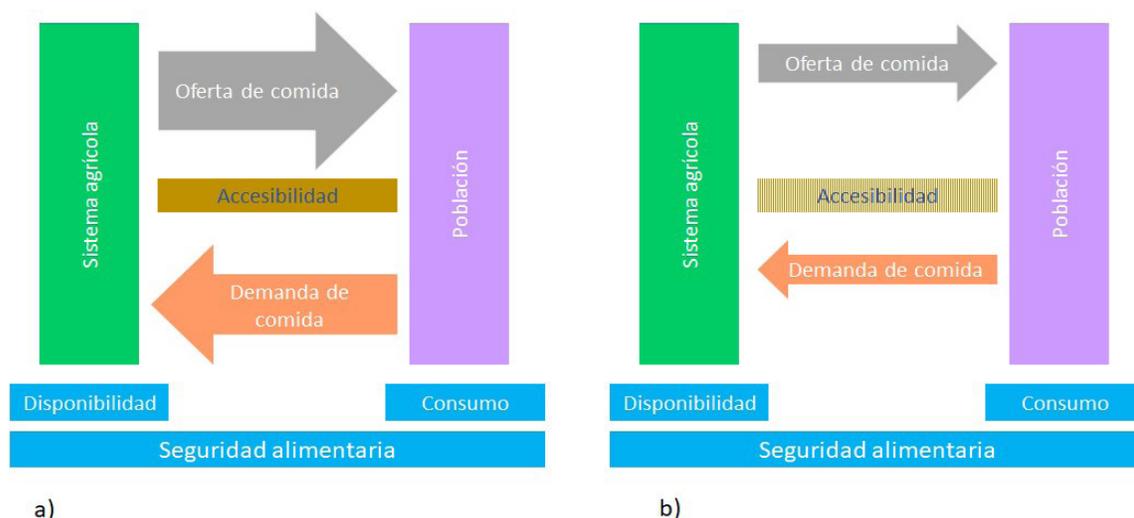
sistema alimentario y COVID. Se utilizó como plataforma de búsqueda la Biblioteca digital de la UAEH (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), entre otras fuentes digitales. Finalmente, los documentos se identificaron, seleccionaron y analizaron críticamente para conocer los diferentes matices de la COVID-19 sobre la producción de alimentos y biodiversidad.

Impacto de la enfermedad COVID-19 en el suministro de alimentos

Las pandemias que ha experimentado la humanidad a lo largo de su historia demuestran no sólo el riesgo de la supervivencia humana, sino también el impacto de estas sobre las actividades humanas y el crecimiento económico (Hanashima & Tomobe, 2012). La crisis sanitaria originada por SARS-CoV-2, la causa de la enfermedad COVID-19 (Wang, 2020), ha puesto de manifiesto la gran fragilidad en el acceso que tienen las personas hacia los bienes y servicios. Las desigualdades, no sólo en el ámbito de salubridad sino en el alimentario, son evidentes. De acuerdo con Burgui (2020), cuando hay un brote epidémico también hay un aumento de hambre y desnutrición. La FAO continuamente ha señalado que la seguridad alimentaria de la población se encuentra en riesgo debido al impacto negativo de la enfermedad COVID-19, sobre dos eslabones preponderantes de la cadena de suministro de alimentos: la oferta y la demanda (FAO, 2020b). Se entiende por cadena de suministro de alimentos aquel proceso que une las diferentes etapas desde un sistema agrícola hasta la mesa del consumidor, y que incluyen producción, distribución, manipulación y almacenamiento del producto alimenticio.

La COVID-19 ha incrementado la demanda de alimentos, por lo tanto, la seguridad alimentaria se agudiza, además, por los cierres de fronteras, las cuarentenas y las interrupciones de los mercados, afectando más a los grupos de población pobres y vulnerables (Siche, 2020). En un comparativo entre la seguridad alimentaria antes y después de la COVID-19, se detecta un impacto negativo sobre la oferta y la demanda de alimentos (figura 1). La demanda constituye la exigencia más afectada debido al confinamiento de la población que disminuye la accesibilidad por los alimentos. De la figura 1 se destaca la estabilidad entre el consumo y la disponibilidad de los alimentos, se observa que la accesibilidad de los productos agrícolas se ve limitada.

Figura 1. Distribución de alimentos: (a) sin COVID-19 y (b) con COVID-19



Fuente: modificado de Siche (2020).

Impacto de la pérdida de biodiversidad y deforestación en la crisis por COVID-19

La atención de los gobiernos ante la emergencia de salud causada por la COVID-19 se ha centrado principalmente en el control de la enfermedad, y ha descuidado las causas estructurales de la pandemia que señalan la pérdida de biodiversidad en la aparición y brote de enfermedades infecciosas (Baudron & Florian, 2020). Desde hace dos décadas, las evidencias científicas alertaban una mayor probabilidad en el surgimiento de nuevas epidemias provocadas por actividades humanas, que incluyen al tráfico de vida silvestre de África y Asia, y la deforestación.

La crisis sanitaria a nivel mundial es exacerbada si se considera la contribución del cambio climático del planeta Tierra, pues de acuerdo con CBD/WHO 2015 Report (Convention on Biological Diversity/World Health Organization), la dispersión de los patógenos se ve favorecida por la destrucción de los ecosistemas, el cambio de uso de suelo, la deforestación, la pérdida de la biodiversidad y la falta de barreras verdes.

De acuerdo con Rob Wallace, la agricultura dirigida por el capital que reemplaza las ecologías más naturales, ofrece los medios precisos por los cuales los patógenos pueden desarrollar los fenotipos más virulentos e infecciosos. La degradación de los ecosistemas, la deforestación a gran escala, el comercio ilegal de vida silvestre y el cambio climático, pueden ser causantes del surgimiento de enfermedades zoonóticas (Conde-Blanco, 2020; Jia *et al.*, 2003; Wolfe *et al.*, 2005). A medida que continúa el cambio climático se espera que nuevos brotes de enfermedades epidémicas sean más frecuentes (Mita & Singer, 2020).

La pérdida de la biodiversidad puede definirse como una extinción masiva de especies silvestres, provocada principalmente por el cambio de uso de suelo que conduce a la aparición de zoonosis causadas por patógenos de origen de vida silvestre (Barnosky *et al.*, 2011). La sobreexplotación agrícola, así como la intensificación agrícola, son las principales impulsoras de la pérdida de biodiversidad (Baudron & Giller, 2014; Kehoe *et al.*, 2017).

La deforestación al fragmentar los ecosistemas provoca la dominancia de ciertos animales junto con sus patógenos, y crea las condiciones favorables para la generación de brotes de enfermedades. La deforestación resulta en la disminución o pérdida del efecto de dilución que tenía inicialmente la forma equilibrada de la flora y fauna del lugar, y pone en riesgo la vida silvestre, así como de las personas que entren en contacto con la especie dominante (Morse *et al.*, 2012). Las especies que sobreviven a la deforestación suelen ser oportunistas/generalistas y tolerantes a las perturbaciones humanas, lo que favorece la tasa de transmisión de sus patógenos a los humanos (Johnson *et al.*, 2020).

Los actuales sistemas productivos del sector agrícola y forestal provocan el hacinamiento de los animales en parches de bosque y un mayor contacto con las poblaciones humanas (Ellis & Ramankutty, 2008), así se crean las condiciones ideales para que los virus aumenten su tasa de mutación y eventualmente puedan migrar hacia otras especies.

Salvaguardar la biodiversidad resulta indispensable en la prevención de futuras enfermedades zoonóticas pandémicas, por eso quienes dedican su trabajo a la producción primaria de alimentos deben asumir la responsabilidad de alimentar a la humanidad sin perturbar en lo posible la biodiversidad para lograr ralentizar la transmisión de nuevos brotes de enfermedades infecciosas (Baudron & Florian, 2020). Se debe parar la deforestación e invertir en investigación e innovación hacia sistemas agrícolas y silvícolas más eficientes.

Oportunidades: ¿cómo los métodos de producción pueden prevenir la emergencia de la COVID-19 y de nuevas enfermedades infecciosas?

Las oportunidades detrás de esta crisis son innumerables. La resiliencia en todos los ámbitos resulta fundamental para emerger nuevamente y crear una visión más humanitaria, equitativa y generosa. En este sentido, la agroecología es una excelente estrategia para reconciliar los aspectos económicos, sociales y ambientales, ya que tiene como objetivo la búsqueda de sistemas agrícolas sostenibles que promuevan la justicia social, al reactivar la economía de las zonas rurales con total respeto a la identidad y cultura de las comunidades que en estas habitan, así como la conservación de sus recursos naturales. Así, a través de la sinergia entre la producción de alimentos saludables y la conservación de los hábitats silvestres, se contribuye a una respuesta integral y estructural que exigen los tiempos actuales.

Se requiere un gran esfuerzo de colaboración entre el sector agrícola, forestal y ambiental, para crear un sistema alimentario que promueva el manejo sustentable de la biodiversidad a través de todos los sectores agrícolas. El nuevo enfoque integral debe reflejar el valor real de los servicios ecosistémicos y desplegar el potencial de la biodiversidad, particularmente en lo relacionado con la agricultura y la seguridad alimentaria. Esto permite mejorar la producción de alimentos y cultivos agrícolas a través de la conservación y uso de los recursos genéticos (FAO, 2020c).

Agricultura urbana

La agricultura urbana constituye un componente de gran interés por promover, crear y fomentar la agricultura en las urbes y sus periferias, y que puede aportar en la inocuidad y soberanía alimentaria y fortalecer la calidad de vida y del medio ambiente de las ciudades (figura 2). La producción urbana de alimentos ante tiempos de contingencia permitiría a las personas tener acceso de forma local e inmediata a una dieta con alimentos de origen vegetal, obtenidos de forma orgánica y con mayor valor nutricional, que fortalecería el sistema inmune de los consumidores (Altieri & Nicholls, 2020). Adicionalmente, la agricultura urbana permitiría disminuir la distribución de los alimentos, lo que minimizaría el contacto y, por tanto, el riesgo de contagio. Serviría como una actividad recreativa que fomenta el trabajo comunitario y que refleja la capacidad organizativa de una sociedad.

La agricultura vertical y urbana ha adquirido una gran relevancia en los últimos tiempos. Se estima que más de 360 millones de residentes urbanos –sólo en África y América Latina– practican ya alguna forma de horticultura urbana o periurbana (FAO, 2020d).

En la figura 2 se observa: a) Parcelas e invernaderos del Programa educativo de Ingeniería en Agronomía para la Producción Sustentable del Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICAp) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). b) Planta forestal producida en el vivero del programa educativo de Ingeniería Forestal del ICAp de la UAEH. c) Huerto de azotea en entorno urbano. d) Huerto en un metro cuadrado en zona rural. e) Huerto de azotea en entorno urbano. f) Espiral de plantas aromáticas en zona rural.

Figura 2. Huertos caseros para la producción de alimentos y planta forestal.



Fuente: autoría propia.

Land sparing y land sharing

Recientemente, una propuesta que ha ganado mayor relevancia en la limitación del impacto negativo de la agricultura sobre la biodiversidad es la llamada *land sparing* o separación entre producción y conservación, que se refiere a la intensificación de la agricultura para incrementar la producción y rendimiento por unidad de área productiva y liberar tierras para efecto de conservación (Green *et al.*, 2005). El éxito de esta estrategia sobre la biodiversidad sólo es posible si la tierra separada de la producción agrícola se conserva como hábitat natural y la intensificación de rendimientos por área no fomenten la expansión agrícola (Phalan *et al.*, 2011).

A la par de esta propuesta, surge una nueva estrategia denominada *land sharing* o agricultura amigable con la vida silvestre, que disminuye las técnicas intensivas de producción. Esta se basa en la aplicación de la agroecología para la producción de los alimentos y la conservación del paisaje original, e implica la formación de parches de hábitats naturales y seminaturales dentro del área productiva (Green *et al.*, 2005).

El *land sharing* ha sido adoptado por la Política Agrícola Común de la Unión Europea, diseñada para que los agricultores, a través de un incentivo económico, protejan y mejoren al medio ambiente, eliminando progresivamente el uso de fertilizantes y plaguicidas e incrementando la rotación de cultivos, la implementación de la agricultura orgánica y el manejo integral de los cultivos (Rincón, 2018). Estas dos estrategias de conservación no son exclusivas entre sí, pues diversos estudios han demostrado que la implementación de las dos resulta complementaria para hacer más eficiente la conciliación entre la producción agrícola con la conservación de la biodiversidad.

Agricultura protegida y métodos de cultivo alternos

Existen numerosos casos de éxito en la implementación de proyectos familiares que permiten obtener productos frescos y suponen un gran alivio para la economía familiar durante la pandemia de COVID-19. Por ejemplo, los invernaderos tipo túnel permiten potenciar los rendimientos y aumentar la disponibilidad local de alimentos nutritivos. Mediante este método se ha logrado producir de cinco a diez veces más que en campo abierto en zonas de alta marginación. Los huertos verticales y los microtúneles han adquirido gran popularidad, que puede aumentar durante la pandemia de COVID-19. Los microtúneles son pequeñas parcelas para cultivar que encajan en entornos urbanos, y los huertos verticales son sistemas que permiten el cultivo de hortalizas en interiores o exteriores mediante hidroponía (FAO, 2020d).

Para la producción de alimentos existe la agricultura de precisión en interiores, granjas verticales, huertos en azoteas, micro huertos, además de otros sistemas innovadores que incluyen materiales reciclados o residuos locales para cultivar espinacas, cebollas, coles, entre otros. En conjunto, estas iniciativas son métodos agrícolas innovadores que permiten acortar las cadenas de suministro, acceder a alimentos nutritivos, reducir el desperdicio de alimentos y minimizar el embalaje, especialmente para las poblaciones urbanas y periurbanas en tiempos de crisis. Esto constituye una estrategia de alimentación y nutrición (FAO, 2020e).

Propuestas para mejorar los sistemas de producción de alimentos y para minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente

12. Impulsar la producción de alimentos mediante proyectos productivos (huertos familiares) para apoyar a la economía familiar.
13. Capacitar a la población para el desarrollo de proyectos de producción local de alimentos. Escuelas de campo.
14. Mejorar la calidad de la educación haciendo énfasis en el medioambiente.
15. Promover el desarrollo sustentable y la economía circular.
16. Fomentar y aplicar los principios de agroecología.
17. Renovar el sistema alimentario para hacerlo sustentable.
18. Cuidado y conservación de la biodiversidad. Educación ambiental.
19. Implementar sistemas de producción agrícola y forestal eficientes y sustentables.
20. Inversión en ciencia y tecnología que nos lleve al desarrollo sustentable.
21. Capacidad política para tomar decisiones basadas en conocimiento científico y tecnológico.

Conclusiones y recomendaciones

La preocupación por la seguridad alimentaria sigue en aumento, a medida que se anuncian las restricciones comerciales que pueden llevar a una disminución en el mercado de insumos agrícolas y mano de obra. Para asegurar el suministro de alimentos y materias primas producidos por el sector agrícola y forestal, se requiere una inversión inmediata y prioritaria en los paquetes económicos de recuperación una vez superada la crisis, con la finalidad de aminorar los efectos adversos no solo en lo económico sino también en lo social y medioambiental. Se debe favorecer la resiliencia de los habitantes de las comunidades rurales mediante recursos para trabajos relacionados con el sector primario, además de invertir en investigación científica que nos lleve hacia la sustentabilidad agrícola y forestal.

México es un país muy rico en biodiversidad por su compleja orografía que le confiere una diversidad de ambientes, suelos y climas. Ante esta característica, es fundamental que en México se promueva y desarrolle una regionalización de la producción agrícola, para conectar los ciclos agrícolas con el mercado y mantener un estatus sanitario, a pesar de que alguna zona pueda presentar un brote de enfermedad. Para lograr esta meta nacional es necesario profesionalizar al sector agrario y equilibrar la productividad en las zonas adecuadas para cada especie agrícola, con la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Referencias

- Altieri, M.A. y Nicholls, C.I. (2020). Agroecology and the emergence of a post COVID-19 agriculture. *Agric Hum Values*, 37, 525–526 <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10043-7>.
- Barnosky, A., Matzke, N., Tomiya, S., Guinevere O. U. W., Brian S., Tiago B. Q., Charles M., Jenny L. McGuire, Emily L. L., Kaitlin C. M., Ben M., & Elizabeth A. F. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature*, 471, 51-57 <https://doi.org/10.1038/nature09678>.
- Baudron, F. y Giller K.E. (2014). Agriculture and nature: trouble and strife? *Biological Conservation*, 170, 232-245. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.12.009>.
- Baudron F.& Florian L. (2020). Fixing our global agricultural system to prevent the next COVID-19. *Outlook on Agriculture*, 49(2), 111-118. <https://doi.org/10.1177/0030727020931122>.
- Burgui, D. (2020). *Coronavirus: How action against hunger is responding to the pandemic*. Action Against Hunger. <https://www.actionagainsthunger.org/story/coronavirus-how-action-against-hunger-responding-pandemic>.
- Convention on Biological Diversity/World Health Organization (2015). *Infectious diseases. In: Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health A State of Knowledge Review*. World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity. WHO Press. ISBN 978 92 4 150853 7. https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjw7sz6BRDYARIsAPHzrNK42qm9HMEwXVu8l-edJPTClapowSXIHfSpRVRfG_9BJBPIzzguk20aAoXAEALw_wcB.
- Conde-Blanco, E. A. (2020). El sistema alimentario y el Covid-19: La necesidad de prevenir otras pandemias. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 8(1), 64-66. <https://doi.org/10.36610/j.jsab.2020.080100064>.
- Ellis, E. C., y Ramankutty N. (2008) Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 6(8), 439-447. <https://doi.org/10.1890/070062>.
- Food and Agriculture Organization (2020a). *Q&A: COVID-19 pandemic - impact on food and agriculture*. <http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.01.00>.
- Food and Agriculture Organization (2020b). *FAO and the EU highlight the vital role of biodiversity in building sustainable food systems*. <http://www.fao.org/news/story/en/item/1295173/icode>.
- Food and Agriculture Organization (2020c). *Preguntas frecuentes: pandemia del COVID-19, su impacto en la alimentación y la agricultura*. <http://www.fao.org/2019-ncov/q-and-a/impact-on-food-and-agriculture/es>.
- Food and Agriculture Organization (2020d). Una respuesta creativa a las crisis: la agricultura no convencional. <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1277280>.
- Green, R. E., Cornell, S. J., Scharlemann, J. P., y Balmford, A. (2005). Farming and the fate of wild nature. *Science (New York, N.Y.)*, 307(5709), 550-555. <https://doi.org/10.1126/science.1106049>.
- Hanashima, M., y Tomobe, K. (2012). Urbanization, industrialization, and mortality in modern Japan: A spatio-temporal perspective. *Annals of GIS*, 18(1), 57-70. <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/>

- scientiaagrop/article/view/2814/2893. https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/PB_80.pdf.
- Jia, G., Zhang, Y., Wu, T., Zhang, S., y Wang, Y. (2003). Fruit bats as a natural reservoir of zoonotic viruses. *Chinese Science Bulletin*, 48(12), 1179-1182. <https://doi.org/10.1007/BF03183931>.
- Johnson, C.K., Hitchens, P.L., Pandit, P.S., Rushmore, J., Smiley, E.T., Cristin C. W., y Megan M. D. (2020). Global shifts in mammalian population trends reveal key predictors of virus spillover risk. *Proceedings of the Royal Society B*, 287(20192736). <https://doi.org/10.1098/rspb.2019.2736>.
- Kehoe, L., Romero-Muñoz, A., Polaina, E., Estes, L., Kreft, H., y Kuemmerle, T. (2017). Biodiversity at risk under future cropland expansion and intensification. *Nature Ecology & Evolution*, 1(8), 1129-1135. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0234-3>.
- Morse, S. S., Mazet, J. A., Woolhouse, M., Parrish, C. R., Carroll, D., Karesh, W. B., Zambrana-Torrel, C., Lipkin, W.I., y Daszak, P. (2012). Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis. *The Lancet*, 380(9857), 1956-1965. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61684-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61684-5).
- Mita, S., y Singer, B. (2020). *Forests: at the heart of a green recovery from the COVID-19 pandemic Policy Brief No. 80*. Organización de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/un-desapolicy-brief-80-forests-at-the-heart-of-a-green-recovery-from-the-covid-19-pandemic>.
- Muller, E. U., Kushlin, A. V., Linhares-Juvenal, T., Muchoney, D., Wertz-Kanounnikoff, S., y Henderson-Howat, D. (2018). *The state of the world's forests: forest pathways to sustainable development*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/I9535EN/i9535en.pdf>.
- Phalan, B., Onial, M., Balmford, A., y Green, R. E. (2011). Reconciling food production and biodiversity conservation: land sharing and land sparing compared. *Science (New York, N.Y.)*, 333(6047), 1289-1291. <https://doi.org/10.1126/science.1208742>.
- Rincón, S.E. (2018). Land sharing y Land sparing: ¿Alternativas para la integración de la biodiversidad nativa y sus servicios ecosistémicos en sistemas frutícolas de producción intensiva de Chile central? [tesis de Maestría en Recursos Naturales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile]. Repositorio Institucional UN. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/21946>.
- Siche, R. (2020). What is the impact of COVID-19 disease on agriculture? *Scientia Agropecuaria*, 11(1), 3-6. <http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.01.00>.
- Wang, H., Wang, Z.B., Dong, Y., Chang, R., Xu, C., Yu, X., Zhang, S., Tsamlag, L., Shang, M., Huang, J., Wang, Y., Xu, G., Shen, T., Zhang, X., & Cai, Y. (2020). Phase adjusted estimation of the number of Coronavirus Disease 2019 cases in Wuhan, China. *Cell Discovery*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/s41421-020-0148-0>.
- Wolfe, N. D., Daszak, P., Kilpatrick, A. M., & Burke, D. S. (2005). Bushmeat hunting, deforestation, and prediction of zoonotic disease. *Emerging infectious diseases*, 11(12), 1822. <https://dx.doi.org/10.3201/eid1112.040789>.

53. El arte y sus distintas posibilidades creativas en tiempos de confinamiento

R. Maribel Rojas Cuevas¹

Gisela I. Cázares Cerda¹

Miki Yokoigawa¹

Resumen

La crisis sanitaria provocada por la pandemia de la COVID-19 trajo consigo cambios en el sector social, económico y cultural. Específicamente, el arte y la cultura se vieron afectados tanto en la producción artística como en la industria cultural. Esto motivó que algunos artistas de talla internacional como Banksy, Ai Weiwei y Oscar Oiwa realizaran diferentes proyectos artísticos para difundirlos en Instagram o páginas web de su estudio personal para su promoción y venta, o subasta en sitios como eBay. En todos estos proyectos se refleja el impacto y los efectos que tuvo el confinamiento en los artistas. También se puede ver cómo se consume el arte y las acciones solidarias que se tuvieron con la sociedad ante la crisis sanitaria.

Palabras clave: arte contemporáneo, COVID-19, distribución, exhibición, producción.

Abstract

The health crisis caused by the COVID-19 pandemic had changes in the social, economic and cultural sectors. Specifically, art and culture were affected both in artistic production and in the cultural industry. This led to some artists of international stature, such as: Banksy, Ai Weiwei and Oscar Oiwa, to carry out different artistic projects to disseminate them on Instagram or their personal studio web pages for promotion and sale, or auction on sites such as eBay. In all these projects the impact and effects that confinement had on the artists are

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autora de correspondencia. Correo electrónico: rosa_rojas4853@uaeh.edu.mx.

reflected, it is also possible to see how art is consumed and the solidarity action that were taken with society in the face of the health crisis.

Keywords: contemporary art, COVID-19, distribution, exhibition, production.

Introducción

Los meses de confinamiento debido a la pandemia de COVID-19 han provocado un tiempo de inestabilidad e incertidumbre, que han afectado tanto en hábitos como en costumbres, transformando la vida cotidiana en una “nueva normalidad” a nivel mundial. En ese sentido, las consecuencias de la COVID-19 se han reflejado no sólo en el sector social y económico sino también en lo artístico y cultural. Se ha alterado la producción artística y la industria cultural, lo que obliga al cierre de museos y galerías donde se promueve y consume el arte. El mundo ahora necesita refugiarse en la cultura y el arte, y la crisis sanitaria es responsable de eso.

Si bien antes de la pandemia ya se estaban gestando nuevas formas de difusión y distribución del arte, el confinamiento contribuyó a que se replantearan los modos de producción y difusión artística. Es preciso recordar que en la década de los 60 surgieron nuevas prácticas artísticas dirigidas hacia lo digital y lo virtual. Posteriormente, con el uso de internet y el nacimiento de las redes sociales, plataformas como Facebook e Instagram se convierten en el medio y/o formato de exhibición y difusión.

Ahora bien, con el fin de analizar qué tipo de actividades se realizaron durante el periodo de confinamiento, se estudiarán el contexto y las obras creadas por tres de los artistas contemporáneos más reconocidos a nivel internacional. En primer lugar, se tomará como ejemplo la obra de Banksy, famoso por sus intervenciones en el espacio público y por su activismo “anónimo”. El segundo artista es el chino Weiwei, quien también es reconocido por su activismo político. Finalizaremos con la obra del artista brasileño Oscar Oiwa, quien a través de sus dibujos representa los efectos que ha provocado el confinamiento en el mundo.

Distintas posibilidades creativas

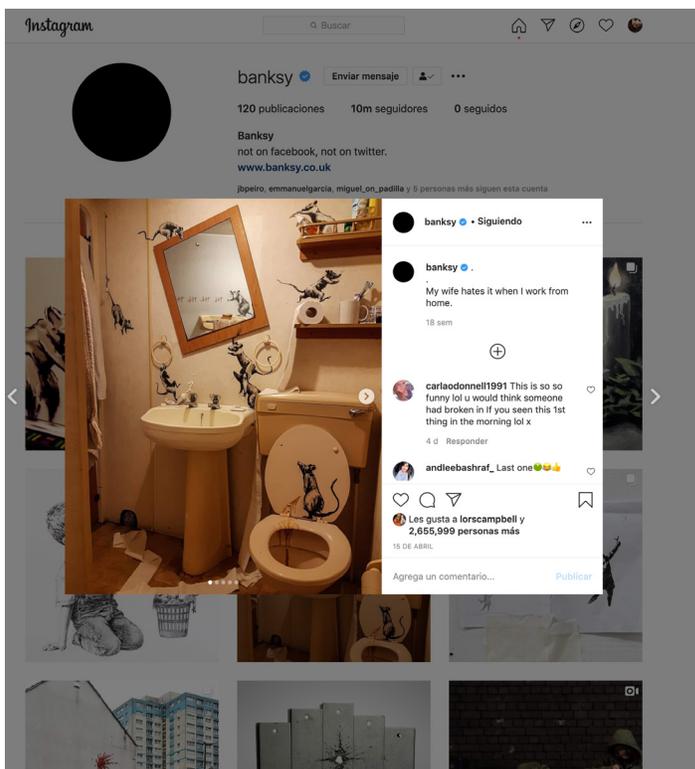
La crisis sanitaria a causa de la COVID-19 tuvo grandes repercusiones en el arte y la cultura, ya sea por la cancelación de eventos o por el cierre de los espacios tradicionales de exhibición. Sin embargo, aunque el confinamiento ha llevado a muchas personas y familias a pasar más tiempo de lo que solían estar en casa, la producción y la exhibición del arte no ha cesado.

Aun cuando pareciera que con el cierre de museos y galerías el consumo del arte es casi imposible, los artistas, las instituciones culturales y el público en general no han dejado de experimentar y promover nuevas formas de expresión artística y su difusión. En ese sentido, el arte siempre se ha distinguido por buscar alternativas que generen un cambio en los paradigmas sobre cómo se produce, se exhibe y se difunde. El confinamiento por COVID-19 vino a generar un nuevo modo de experimentar el arte. La eficacia de internet no sólo se visualizó en la productividad económica sino también en la cultural, pues a través de la socialización que se genera en internet el riesgo de contagio por COVID-19 podía ser evitado.

Las distintas dificultades y necesidades anímicas que los artistas experimentan ante esta pandemia, finalmente encontraron una solución mediante la publicación de sus obras en diferentes plataformas virtuales. En el contexto actual en el que se vive es preciso analizar qué tipo de actividades artísticas han surgido en el tiempo del confinamiento en diferentes entornos.

En lo que refiere a la escena del arte contemporáneo, se empezará por describir la obra de Banksy,² un artista “anónimo” reconocido a nivel mundial por sus intervenciones en el espacio público con *graffiti* y estencil. Banksy realiza su primera intervención en un espacio privado en el cuarto de baño de su casa. La intervención hecha con estencil fue publicada en su cuenta de Instagram (@banksy) y lleva por título *My wife hates it when I work from home* (2020), (NRV, 2020) (imagen 1). En esta se observa una serie de ratones haciendo travesuras en el sanitario, lo que hace referencia a las limitaciones que tuvo el artista para producir su trabajo, así como a la necesidad de mantenerse activo a pesar del confinamiento. Con un poco de humor negro, el artista expone el estrés y los conflictos que pudo haber tenido en el hogar debido a la cuarentena.

Imagen 1. Banksy, *My wife hates it when I work from home*, 2020

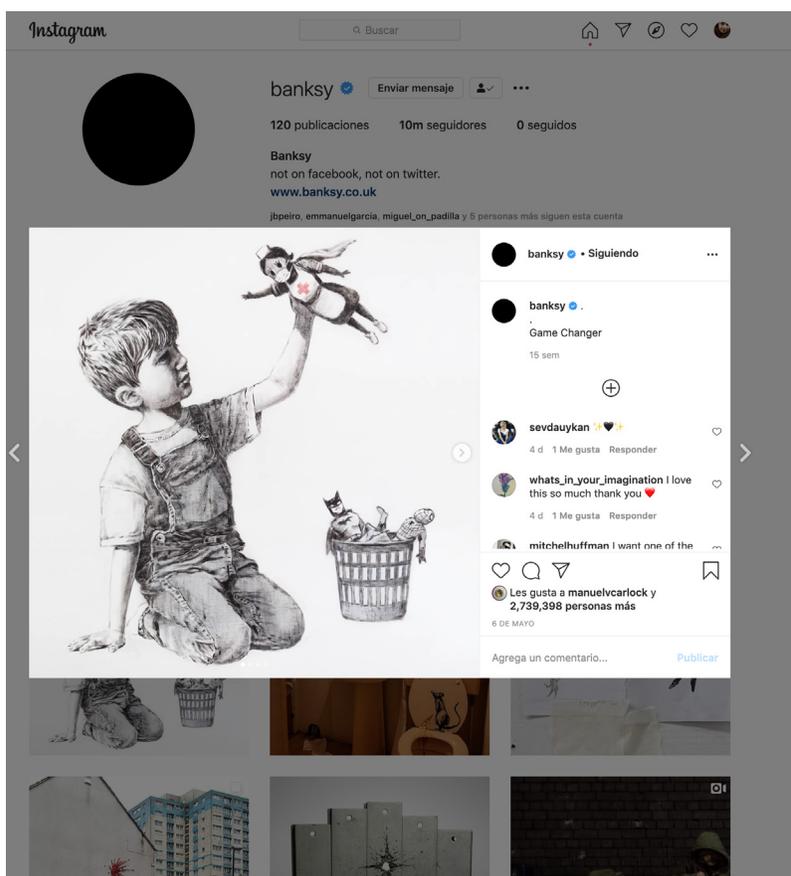


Fuente: retomado de @banksy.

² Aunque se desconoce su identidad, la mayor parte de su trabajo se encuentra en Inglaterra, por lo que se deduce que es de nacionalidad británica.

Más adelante, también en su cuenta de Instagram, publicaría el dibujo *Game Changer* (imagen 2), el cual representa a un niño que está de rodillas jugando con una muñeca vestida de enfermera, con máscara, capa y un delantal con el símbolo de la Cruz Roja. A un lado y dentro de un cesto se encuentran las figuras de Superman y Batman, estos superhéroes se perciben abandonados y descuidados. La acción que lleva a cabo el niño, de levantar la muñeca como si estuviera volando como un superhéroe, remite a todo el esfuerzo y el trabajo que los servidores de la salud pública han hecho en el mundo ante la crisis sanitaria. El dibujo está acompañado de una nota que dice: “Gracias por todo lo que hacen. Espero que ilumine un poco el lugar, incluso si está en blanco y negro” (AFP, 2020). El artista envió la pieza al hospital de Southampton para ser exhibida como una especie de motivación y reconocimiento por el esfuerzo hecho. La imagen ha sido ampliamente difundida en internet como una de las principales expresiones artísticas en honor a los trabajadores de la salud.

Imagen 2. Banksy, *Game Changer*, 2020



Fuente: retomado de @banksy.

Ahora bien, aunque la imagen mantiene cierto humor en su expresión, se percibe el respeto y la admiración a los trabajadores de la salud como los principales héroes y defensores del mundo. La pieza además recobra un sentido de protesta social cuando se leen o escuchan noticias sobre la violencia ejercida contra los servidores de la salud. Y considerando que todas las piezas del artista se han vendido en millones de libras, se planea que la pieza sea subastada para que los fondos recaudados se destinen al sistema de salud británico.

Otro de los artistas contemporáneos que produjo una serie de piezas relacionadas con la COVID-19, es el artista chino Ai Weiwei, quien además de contar con amplio reconocimiento internacional se distingue por su activismo político en su país de origen. El artista, actualmente exiliado en Alemania, imprimió una serie de cubrebocas con serigrafías y grabados que presentan un gesto fálico (N22/Redacción, 2020). Algunas de sus imágenes fueron tomadas de la serie fotográfica *Study of perspective* que, impresas en plata sobre gelatina, fueron realizadas entre 1995 y 2017. En estas se observa al artista levantar su brazo izquierdo y hacer un gesto fálico hacia diferentes instituciones, puntos de referencia o monumentos importantes en el mundo. Sus imágenes imitan las fotos que toman los turistas, al tiempo que invitan a cuestionar los valores democráticos y políticos sobre la libertad de expresión. Entre las instituciones se encuentran el Palacio Federal de Suiza, en Berna; la torre Eiffel, en París; la ciudad de Hong Kong; la Mona Lisa exhibida en el Museo de Louvre; la Basílica de San Marcos, en Venecia; la Plaza de Tiananmén, en China y la Casa Blanca, en los Estados Unidos. Las imágenes impresas sobre los cubrebocas también pueden interpretarse como símbolo de callar, al tiempo que se convierten en una expresión bastante performática por la acción que representan. Actualmente, las fotografías se exhiben en la página del Museum of Modern Art (MoMA, 2020), ya que fueron adquiridas por el Consejo de Fotografía y el Consejo de Arte Contemporáneo del MoMA. Los cubrebocas impresos se pusieron a la venta en la plataforma eBay con la intención de que los fondos recaudados sean destinados como apoyo a Human Rights Watch, Médicos Sin Fronteras y Refugees International.

De manera alterna, el artista imprimió otra serie de cubrebocas con diferentes imágenes, como el virus (imagen 3), diferentes animales, dos cadenas esposas, una cámara de videovigilancia, el gesto fálico, entre otras. La serie, que también se ofreció en eBay, fue promocionada en Twitter con un video donde se le escucha decir al artista: “Without freedom of speech, simply there’s no art, no imagination, no creativity. That’s why we always talk about freedom of information, freedom of speech. It’s so essential for the world”³ (Weiwei, 2020) (imagen 4). El video también menciona que Ai Weiwei creó máscaras para los refuerzos de ayuda humanitaria y de emergencia en torno a la pandemia del coronavirus. En este caso, al ser las máscaras de edición limitada, 100% de las ganancias se donarán a organizaciones benéficas. Con esta intención, el artista no sólo se manifiesta por la defensa de la libertad de expresión sino por la salud como un derecho humano, pues claramente se observa la voluntad y el deseo de solidarizarse y apoyar a toda la gente que no se encuentra incluida en los sistemas de salud. Por último, el video finaliza con la frase: “Apoya los derechos humanos comprando una máscara en eBay”.

3 “Sin libertad de expresión simplemente no existe el arte, no hay imaginación, no hay creatividad. Es por eso que siempre estamos hablando de libertad de información, libertad de expresión, son esenciales para el mundo”.

Imagen 3. Imagen de los cubrebocas de Ai Weiwei, 2020.



Fuente: Maribel Rojas, @hrw.

Imagen 4. Imagen del video promocionado en Twitter sobre la obra de Ai Weiwei, 2020.



Fuente: Maribel Rojas, @hrw.

Cabe mencionar que tanto Banksy como Ai Weiwei tienen una larga trayectoria como artistas y activistas. Cada uno desde su contexto ha cuestionado y criticado de manera irónica el poder económico y político que algunos grupos e instituciones ejercen sobre diferentes estratos sociales. Sin embargo, en esta ocasión su propuesta va más allá de hacer una burla y crítica hacia las instituciones, pues con la

venta de sus piezas artísticas pretenden recaudar fondos para diferentes organizaciones benéficas. De esta manera, el mensaje que lanzan es de solidaridad y de apoyo colectivo con diferentes contextos sociales ante la crisis de salud pública que se enfrenta en el mundo.

Por su parte, el artista brasileño de ascendencia japonesa Oscar Oiwa, quien actualmente reside en Nueva York, Estados Unidos, es otro de los creadores que realizó un video con el tema de la COVID-19. La pieza que lleva por título *Quarantine drawing* es un video de aproximadamente 1:16 minutos y fue publicado en la página oficial de Oiwa. El clip está hecho de imágenes en video y 20 dibujos digitales en blanco y negro. En la página se pueden observar los 20 dibujos, cada uno con una dimensión de 56 por 76 centímetros, acompañados con textos en inglés y japonés. Los dibujos representan los efectos del confinamiento en ciudades como Nueva York, Shanghái, Osaka y Sao Paulo, aunque el lugar a veces parece indefinido, también representan desde el lugar donde habita y trabaja el artista hasta la interpretación de alguna película, fotografía o pintura histórica, o alguna escena imaginaria. En el video se observan diferentes vistas de Nueva York, pero los dibujos realmente traspasan las fronteras, pues evocan la terrible realidad que azota al mundo y la repetición histórica en torno a las pandemias. El video también exhibe lo vulnerable que es el ser humano frente a la diminuta partícula del coronavirus, y en contraste permite reconocer la libertad de imaginación que tiene el ser humano durante el encierro. En este sentido, aunque los dibujos dejan ver el estilo personal y la percepción íntima del artista, sus imágenes son un testimonio de los acontecimientos que se viven por causa de la pandemia a nivel mundial.

Si bien Oiwa presenta imágenes de la ciudad de Nueva York como uno de los lugares a los que más impactó la pandemia, las imágenes se pueden relacionar con cualquier otra ciudad azotada por el virus, pues más allá de que las ciudades son el epicentro de la pandemia, se pretende señalar que no importa el contexto, la gente rica o pobre enfrenta dificultades para no contagiarse e intentar sobrevivir antes que preocuparse por perder el trabajo y no poder pagar sus gastos. Además, con las fronteras cerradas y sin noticias alentadoras que lo motiven a salir, el ser humano termina encerrándose en el sitio que considera más seguro, tal como lo hace Oiwa en su departamento de Manhattan. El video termina explicando el motivo de un viaje imaginario, que mediante la representación de un sentimiento íntimo pretende reflexionar sobre el pasado, el presente y el futuro. A su vez, permite reflexionar sobre el cambio que ha sufrido el ser humano, la cotidianidad y el arte a causa de la pandemia.

Conclusiones

Cada una de las obras estudiadas refleja el impacto y los efectos que tuvo el confinamiento en los artistas. Recalca la función social que cumple el arte. Sin embargo, para tener un panorama más amplio sobre las prácticas artísticas que se realizaron durante el confinamiento alrededor del mundo, será necesario abordar en un siguiente análisis los contextos del público en general y del contexto mexicano en particular.

Finalmente, el confinamiento por COVID-19 fue un motivo para experimentar nuevas formas de producir y de difundir el arte. El elitismo que rodea el arte prontamente se transformó en intercambio y democratización, por lo que las nuevas formas de sociabilización virtual y la eficacia de internet no sólo se visualizará en la productividad económica sino también en la cultural, procurando la seguridad de los ciudadanos ante el riesgo de contagio por COVID-19.

Referencias

- @banksy. (13/07/2020). *My wife hates it when I work from home* [Instagram]. England. Recuperado de <https://www.instagram.com/banksy>.
- AFP (8 de mayo de 2020). Ni Superman ni Batman: el superhéroe de Banksy es una enfermera que lucha contra el coronavirus. *ABC Cultura*. Recuperado de https://www.abc.es/cultura/arte/abci-superman-batman-superheroe-banksy-enfermera-lucha-contra-coronavirus-202005071159_noticia.html?ref=https://www.google.com/.
- Museum of Modern Art (2020). (Disponible en <https://www.moma.org/>).
- N22/Redacción (25 de junio de 2020). Las máscaras contra la Covid, de Ai Weiwei. *Noticias 22 Digital*. Recuperado de <https://noticias.canal22.org.mx/2020/06/25/las-mascaras-contra-la-covid-de-ai-weiwei>.
- NRV (16 de abril de 2020). Banksy pinta en su baño su nueva obra. *El Universal*. Recuperado de <https://www.eluniversal.com.mx/cultura/artes-visuales/banksy-llena-su-bano-de-ratas-en-su-nueva-obra>.
- OIWA, O. (03/05/2020), “Quarantine” drawing series”. Recuperado de http://www.oscaroiwastudio.com/oscar_website/pages.html/quarantine.html.
- Weiwei, A. (03/08/2020). Twitter. Retrieved 3 August 2020, Recuperado de https://twitter.com/hrw/status/1275504147534475264?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwterm%5E1275504147534475264%7Ctwgr%5E&ref_url=https://www.noticias.canal22.org.mx/2020/06/25/las-mascaras-contra-la-covid-de-ai-weiwei/.

54. El uso y abuso de los datos en tiempos de la pandemia

Roberto Ávila Pozos¹

Orlando Ávila Pozos¹

Resumen

El coronavirus SARS-CoV-2 surgió a finales de 2019 en la ciudad de Wuhan en la provincia de Hubei, República Popular de China. Su propagación al mundo entero ha sido muy rápida y en muy poco tiempo. Esta epidemia constituye un enorme reto para la comunidad científica en todo el mundo, puesto que se requiere de información sobre la dinámica epidemiológica a distintos niveles, a fin de establecer las políticas de salud pública que permitan reducir el número de contagios en el menor tiempo posible, a falta de tratamientos aprobados o vacunas desarrolladas. También nos enfrentamos a una gran cantidad de información falsa que se propaga más rápido que la pandemia, y que sumado al aislamiento se ha convertido ya en un problema de salud pública. Estamos ante un fenómeno complejo que pone a prueba nuestra capacidad para el trabajo multidisciplinario eficiente.

Palabras clave: pandemia, divulgación científica, modelación matemática.

Abstract

The SARS-CoV-2 coronavirus, emerged in late 2019 in the city of Wuham in the province of Hubei in the People's Republic of China. Its spread to the whole world has been very fast and in a very short time. This epidemic constitutes a huge challenge for the scientific community worldwide, since information on epidemiological dynamics is required at different levels, in order to establish public health policies that allow reducing the number of infections in the shortest possible time, in the absence of approved treatments or developed vaccines. We are also faced with a large amount of false information, which

¹ Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Área Académica de Matemáticas y Física, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: ravila@uaeh.edu.mx.

spreads faster than the pandemic, and which, added to the isolation, has already become a public health problem. We are facing a complex phenomenon that is testing our capacity for efficient multidisciplinary work.

Keywords: pandemic, scientific research, popular science, mathematical modeling.

Introducción

En diciembre de 2019 se reportó la enfermedad COVID-19. Se registró en Wuhan, China, y rápidamente en pocas semanas se comenzó a extender a otros países en todo el mundo. El 11 de marzo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al brote de coronavirus como una pandemia. Hasta hoy no existen vacunas o antivirales aprobados para el tratamiento de COVID-19 (Heymann y Shindo, 2020).

La disponibilidad de datos exactos y coherentes sobre las pruebas de laboratorio al inicio de un brote epidémico es muy importante para guiar las decisiones de salud pública. Los registros de la información epidemiológica son fundamentales para entender el mecanismo de transmisión, el riesgo geográfico de dispersión, las rutas de transmisión, los factores de riesgo para la infección, pero también son el punto de partida para la modelación que puede servir para establecer planes de respuesta y esfuerzos de contención para reducir el tamaño de la epidemia. Además, la modelación puede emplearse para decidir dónde priorizar la vigilancia epidemiológica (Xu y Kraehmer, 2020).

En el caso de nuevos patógenos como el SARS-CoV-2, el modelaje matemático de la transmisión en distintos escenarios es uno de los métodos más rápidos y eficientes para generar información para la toma de decisiones. Koo y sus colaboradores (2020) adaptaron un modelo usado para la simulación de la propagación de influenza con datos granulares de la composición y comportamiento de la población de Singapur, para evaluar las consecuencias de intervenciones específicas de distanciamiento social en la dinámica de transmisión del SARS-CoV-2. Lewnard y Lo (2020) consideraron tres escenarios de infectividad: $R_0=1.5$, 2, 2.5, y supusieron que entre 7.5% y 50% de los infectados son asintomáticos. Las intervenciones fueron cuarentena con y sin cierre de escuelas y distanciamiento en los centros de trabajo. La intervención combinada en donde la cuarentena, el cierre de escuelas y el distanciamiento en los centros de trabajo se implementaron, resultó ser la más efectiva. Comparada con el escenario de no intervención, la intervención combinada redujo la estimación de la mediana promedio de infecciones en 99.3% con $R_0=1.5$ en 93.3% con $R_0=2$ y en 78.2 % cuando $R_0=2.5$.

La investigación científica

El brote del síndrome respiratorio agudo severo (SARS), durante 2003, arrojó más de ocho mil casos y 800 muertes. Ese brote fue contenido por medio de vigilancia sindrómica, rápido aislamiento de los pacientes, estricta cuarentena para todos los contactos, y en algunas áreas la imposición de cuarentena a toda la comunidad. Al interrumpir la transmisión entre humanos, el SARS fue erradicado efectivamente. En contraste, para febrero de 2020, dos meses después desde el inicio de la COVID-19, había más de 82,000 casos confirmados, con más de 2,800 muertes. Aunque existen similitudes entre SARS y COVID-19, las diferencias en las características del virus que las producen determinan qué medidas ocupar. En el caso del SARS son también exitosas en la contención de la pandemia de COVID-19 (Wilder-Smith et al, 2020). La COVID-19 difiere del SARS en el periodo infeccioso, transmisibilidad, severidad clínica y grado de propagación en la comunidad. Para el 25 de abril ya se registraban más de 2,790,000 casos confirmados y 195,920 defunciones.

El SARS-CoV-2 es el séptimo miembro de la familia de los coronavirus, de los cuales el betacoV comparte 70% de similaridad en la secuencia genética (Wu *et al.*, 2020). Así como el SARS-CoV, el MERS-CoV y otros coronavirus, el SARS-CoV-2 parece estar originado en los murciélagos, pero se requiere confirmación adicional. Se ha encontrado que este virus es 96% idéntico al genoma completo del coronavirus en murciélagos, lo que significa que son los hospederos más probables del SARS-CoV-2.

Diversas manifestaciones clínicas en pacientes con SARS-CoV-2 se han reportado, y de COVID-19 se han registrado casos leves, moderados, severos y de muy rápido progreso y enfermedad fulminante. La mayoría de los pacientes se clasifican en casos leves y la mortalidad ha sido menor que en el caso del SARS y del MERS (Wu *et al.*, 2020).

El equipo encabezado por Qun Li estudió los primeros 425 primeros casos confirmados en Wuhan, provincia de Hubei, China, para determinar las características epidemiológicas de COVID-19 (Li *et al.*, 2020). La edad promedio fue de 59 años y 56% eran hombres. El 55% de los casos con inicio antes del primero de enero de 2020 estaban relacionados con el mercado de Huanan. El periodo de incubación promedio fue de 5.2 días. En las primeras semanas, la epidemia se duplicaba cada 7.4 días. El número reproductivo básico R_0 se estimó en 2.2, con un intervalo serial promedio de 7.5 días (Li *et al.*, 2020).

Usando las bases de datos de los hospitales Jín Yin-Tan y Tongji, Ruan y sus colaboradores (2020) realizaron un estudio retrospectivo. Sus casos incluyeron información demográfica, de características clínicas, resultados de laboratorio y opciones de tratamiento. Para el análisis estadístico, usaron pruebas *t* de Student o pruebas de Mann-Whitney-Wilcoxon. Las variables categóricas se compararon con pruebas χ^2 o pruebas *F*. Ellos alertaron sobre la importancia de poner atención no sólo en los síntomas de disfunción respiratoria, sino también en el daño cardíaco. Sus resultados sugieren que un desenlace fatal en casos de COVID-19 incluye la edad, la presencia de enfermedades subyacentes, la presencia de infecciones secundarias y elevados indicadores inflamatorios en la sangre. Lo anterior, puede compararse con los datos de los casos confirmados en México hasta el 10 de agosto, como se aprecia en la figura 1. En estos se puede ver que, del total, más de 61% han sido de pacientes con alguna o más de las comorbilidades presentadas.

Figura 1. Porcentaje de casos en México al 10 de agosto de 2020, de acuerdo con las comorbilidades principales

COMORBILIDADES PRINCIPALES			
HIPERTENSIÓN	OBESIDAD	DIABETES	TABAQUISMO
19.77 %	18.62 %	15.94 %	7.17 %

*Porcentaje de Casos Confirmados

Fuente: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud.

Yang Liu y su equipo (2020b) realizaron un análisis de la dinámica viral en casos severos y leves de COVID-19. Encontraron que la carga viral promedio en los casos severos fue aproximadamente 60 veces más grande que la encontrada en los casos leves, lo que sugiere que la carga viral puede estar asociada con los resultados clínicos severos. Asimismo, analizaron 76 casos de pacientes del First Affiliated Hospital of

Nanchang University, entre el 21 de enero y el 4 de abril. Ninguno de los casos leves requirió de la unidad de cuidados intensivos. Sugieren que los pacientes con condición severa tienden a registrar una carga viral mayor y un periodo de dispersión de virus más largo.

Con la información de China, Baud y su grupo (2020) estimaron las tasas de mortalidad al dividir el número de muertes en un determinado día, entre el número de pacientes confirmados con COVID-19 catorce días antes. Con los datos del número acumulado de muertos reportados a la OMS, al primero de marzo, la tasa de mortalidad sería de 5.6% para China y 15.2% en el resto del mundo. El valor de las estimaciones en la tasa de mortalidad aumentará si se considera un retardo mayor entre el inicio de la enfermedad y la muerte.

Se ha encontrado que la COVID-19 tiene características epidemiológicas diferentes a las del SARS. La primera se replica eficientemente en el tracto respiratorio superior, y parece que el inicio de los síntomas no es abrupto como ocurre con los coronavirus humanos convencionales (Heymann y Shin-do, 2020). Durante los primeros meses de 2020, la única opción disponible para el tratamiento es el uso antiviral de amplio espectro como análogos de Nucleosida, y también inhibidores de la proteasa que puede atenuar la infección del virus, hasta que se disponga de un antiviral específico (Rothan y Byrareddy, 2020). Actualmente, diversos grupos de científicos trabajan en el desarrollo de un modelo no humano para estudiar la infección que deriva en la COVID-19, a fin de encontrar tratamientos y probar vacunas potenciales, además de recopilar más información para nuestro entendimiento de las interacciones entre el virus y su hospedero.

La modelación matemática

Un caso muy interesante constituye el reportado por Zhang y sus colaboradores (2020), pues analizaron el caso del crucero Diamond Princess, en el cual, para el 16 de febrero se tenían registrados 355 casos de COVID-19. Ajustaron el intervalo serial reportado con una distribución Gamma y utilizaron el paquete earlyR de R, para estimar el número reproductivo básico en la etapa temprana del brote. Después, aplicaron el paquete project de R para simular las posibles trayectorias de la epidemia y la incidencia futura, la distribución del intervalo serial y la estimación de R_0 en un modelo basado en la suposición de que la incidencia diaria tiene una distribución aproximadamente Poisson. Este trabajo es el modelo ideal, puesto que se tiene una población confinada, de manera que no hay efectos demográficos que se sumen a la dinámica de la transmisión.

Fannelli y Piazza (2020) realizaron proyecciones para China, Italia y Francia, usando los datos disponibles entre el 22 de enero y el 15 de marzo de este año. Corroboraron que para los tres países, el número de casos confirmados se puede representar como una ecuación en diferencias, no lineal de orden uno de la forma $C_{n+1} = \alpha C_n^{\beta}$ que es una ley de potencias. Para cada uno de estos países, el comportamiento en el incremento en el número de casos confirmados, de recuperados y de muertos es el mismo, lo que sugiere que hay cierta universalidad en la propagación de una epidemia en cada país.

Un brote epidémico se puede modelar dividiendo a la población en clases. Fannelli y Piazza usan una variante del modelo de Kermack y McKendrick (Brauer and Kribs, 2016; Kretzschmar, 2010; Murray, 2002; Nishiura, 2016). Consideran la clase de susceptibles (S), infecciosos (I), recuperados (R) y muertos (D). En la clase de muertos es importante destacar que solo están incluidos los sujetos cuyo deceso está asociado al coronavirus. El sistema de ecuaciones que describe la dinámica de la población clasificada de esta manera es:

$$\frac{dS}{dt} = -aSI$$

$$\frac{dI}{dt} = aSI - (b + c)I$$

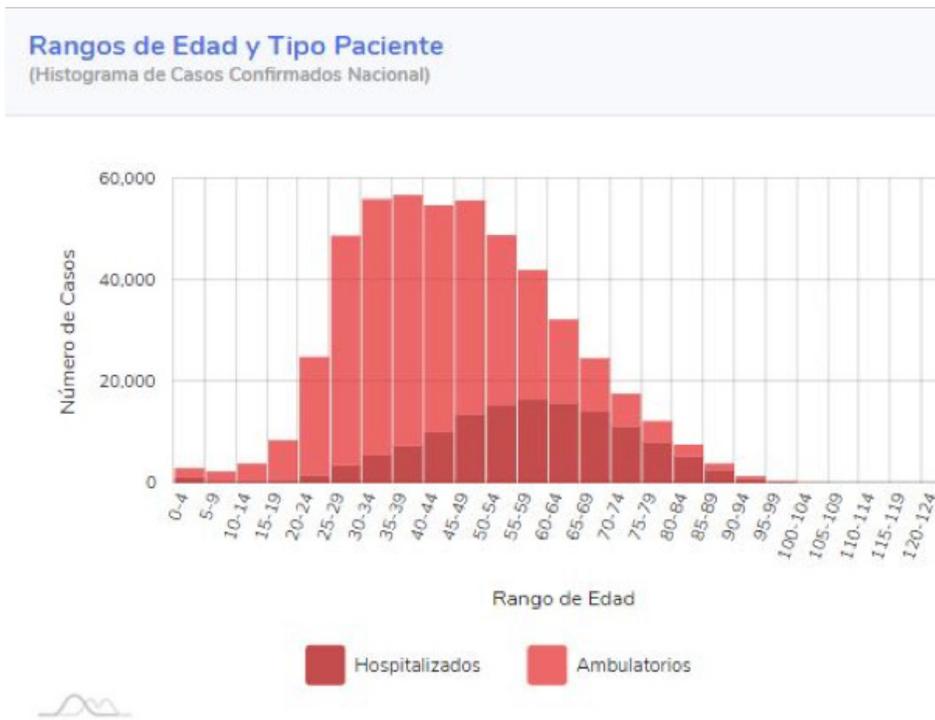
$$\frac{dR}{dt} = bI$$

Con los datos de estos tres países, Fannelli y Piazza estimaron los parámetros del modelo descrito mediante el sistema anterior.

Liu y sus colaboradores (2020a), reunieron las estimaciones sobre el número reproductivo básico R_0 , y afirman que este es mayor que el reportado para SARS. Con información comprendida entre el 1 de enero y el 7 de febrero, encontraron que el número reproductivo básico reportado por distintos autores variaba entre 1.4 y 6.49. Los primeros valores reportados eran bajos, mientras que conforme pasaron los días el valor de R_0 comenzó a incrementarse. Estimaciones posteriores volvieron a producir valores como los reportados inicialmente. Ellos encontraron que dos estudios que emplearon métodos estocásticos estimaron R_0 en el intervalo (2.2, 2.68). Seis estudios que emplearon sistemas de ecuaciones diferenciales estimaron R_0 entre 1.5 y 6.49, mientras que los tres trabajos donde usaron métodos estadísticos encontraron R_0 en el rango entre 2.2 y 3.58.

La figura 2 muestra el número de casos confirmados en México de acuerdo con los rangos de edad ahí marcados, haciendo la diferencia entre los que han requerido una hospitalización y los que han sido ambulatorios. Se aprecia que las edades que presentan el mayor número de casos están entre los 25 y los 59 años.

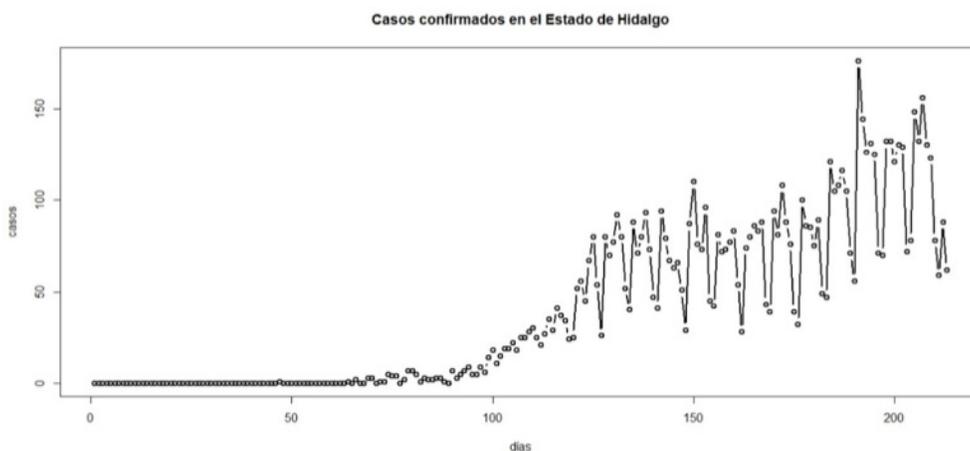
Figura 2. Casos en México, al 10 de agosto de 2020, con datos de la Dirección General de Epidemiología por rango de edad y tipo de paciente



Fuente: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud.

La figura 3 muestra el número de casos confirmados en el estado de Hidalgo. Como se observa, nos encontramos en una epidemia de muy larga duración, en comparación con algunas de las provincias europeas, donde la situación se tornó grave en un número reducido de días en el que se presentaron la mayoría de los casos y la mayoría requería una hospitalización, lo cual generó un colapso de grandes dimensiones. En Hidalgo, después de 120 días, no se veían registrados ni 50 casos diarios. Actualmente, es uno de los estados que mantiene aún a la pandemia con una carga de positividad importante a nivel nacional y la alerta aquí aún es máxima.

Figura 3. Casos en Hidalgo, al 10 de agosto de 2020, con datos de la Dirección General de Epidemiología



Fuente: elaboración propia.

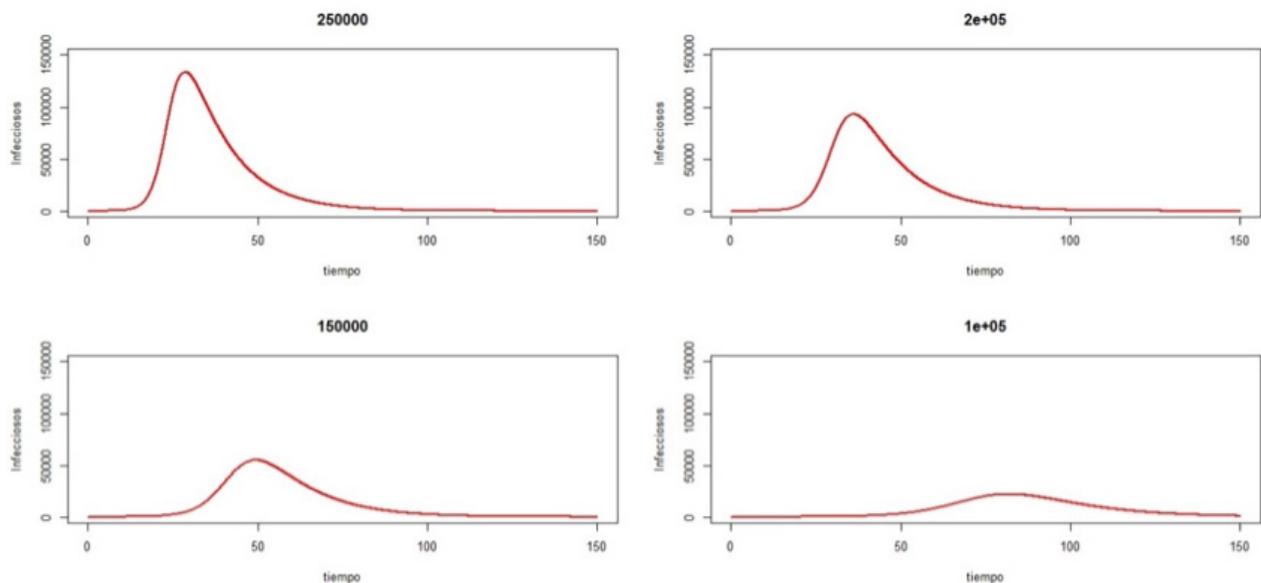
En un estudio de simulación de la trayectoria del brote de COVID-19, Prem y su grupo (2020) emplearon un modelo SEIR, considerando a la población con cierta estructura de edad. Como individuos, los patrones de contactos no son aleatorios, por lo que esa situación se consideró en esta simulación. Los modelos que aseguran la efectividad de las medidas de distanciamiento social, tales como el cierre de escuelas, requieren tener en cuenta la estructura social y la heterogeneidad en las relaciones sociales. Estos autores consideran que la edad y la localidad son factores de los patrones de contacto, lo que se refleja en la manera en la que el brote se propaga.

El grupo de trabajo de Chowell realizó proyecciones empleando tres modelos: el modelo de crecimiento logístico generalizado

(GLM), el modelo de Richards y un modelo para trayectorias epidemiológicas complejas (Rosa *et al.*, 2020). La proyección generada para el 14 de febrero estimó un promedio acumulado de 34,509 a 34,596 para la provincia de Hubei. Para otras provincias, los modelos predicen un promedio de 11,317 a 12,118 casos acumulados. Este trabajo hace distinción entre provincias por la forma en la que se definen los agentes y sus interacciones.

La figura 4 presenta una simulación usando el modelo SIR para distintos valores de población susceptible. En este caso, se disminuye el número de personas sanas circulando, lo que representa a las medidas de distanciamiento social. Además de disminuir el número de casos confirmados, hay un retardo en el crecimiento de la curva de estos, conforme disminuye el número de susceptibles. Esta simulación da una idea muy clara de la importancia de las medidas de aislamiento social.

Figura 4. Simulaciones para comprender el aplanamiento de una curva por distanciamiento social



Fuente: elaboración propia.

Se debe insistir en que el propósito de las medidas de aislamiento social es que el número de casos que requieran hospitalización aumente en la manera más lenta posible. Ese efecto es el mostrado en la simulación, y es el comportamiento que puede observarse si se comparan los casos en México con los ocurridos en Europa. En México, el grupo de trabajo de Andrés Christen, Marcos Capistrán y Antonio Capella, desarrollaron un modelo compartamental SEIRD a fin de pronosticar la ocupación hospitalaria en áreas metropolitanas durante el brote actual de COVID-19. El propósito de ese modelo es presentar la dinámica hospitalaria detallada. Modelaron explícitamente las probabilidades de ramificación y los tiempos de residencia no exponenciales en cada compartimento latente e infectado. Con la información de los casos confirmados de ingreso hospitalario, así como las muertes, infirieron la tasa de contacto y las condiciones iniciales del sistema dinámico, considerando los puntos de ruptura para modelar las intervenciones de bloqueo. Ellos emplearon el enfoque bayesiano, que permite producir pronósticos probabilísticos oportunos de la demanda hospitalaria. El modelo ha sido utilizado por el gobierno federal de México para ayudar a las políticas públicas, y se ha aplicado para el análisis

de más de 70 áreas metropolitanas y los 32 estados del país. Incluyeron cálculos para la tasa del número de remplazo R_t , como un indicador de la tasa de transmisión comunitaria, empleando la metodología de Cori (2013).

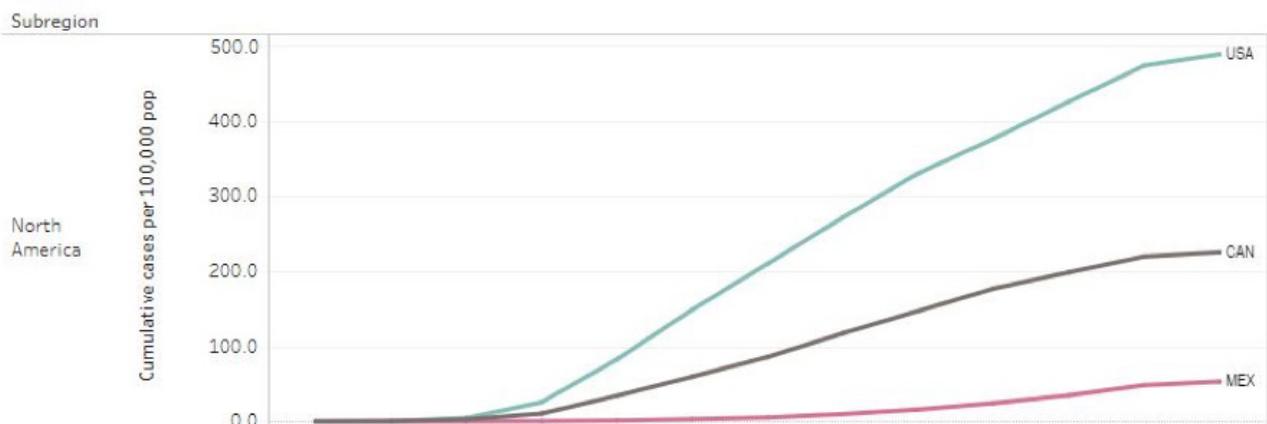
En un modelo para explicar la dinámica del número de pacientes hospitalizados, Cakir y Savas (2020) concluyen que en el caso de que no se tomen precauciones o que no sean suficientes, el curso de la pandemia mostrará cambios rápidos. Por esta razón, toda precaución individual o social será importante en términos de la propagación de la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

Mientras la Organización Mundial de la Salud dedica sus esfuerzos en aminorar la propagación de al COVID-19, hay una epidemia global de desinformación que se propaga rápidamente a través de las redes sociales, generando otros problemas serios de salud pública (Zaracostas, 2020). La misma OMS declaró este problema de salud pública, pues circula una gran cantidad de información, principalmente falsa, sobre la presente pandemia. Lamentablemente la que es falsa es más compartida en redes sociales que la información basada en evidencia, mientras que la información sustentada en el trabajo científico tiende a ser más retuiteada (Pulido *et al.*, 2020). La sociedad en su conjunto es presa fácil de la desinformación, en buena medida por el uso indiscriminado de las redes sociales. La falta de cultura matemática en particular, y de información científica en general, ha provocado desde compras de pánico, hasta el llamado a la desobediencia en un noticiero de cobertura nacional. Desde el inicio de la Jornada Nacional de Sana Distancia, la autoridad sanitaria ha hecho énfasis en la importancia de aplanar la curva. Lamentablemente, a pesar de los esfuerzos cotidianos de la autoridad para explicar que el propósito es evitar la saturación del sistema hospitalario, muchos comunicadores, desconociendo lo que significa aplanar la curva, provocan el pánico al hablar del aumento en el número de casos confirmados. En la figura 5 se muestra la tasa de casos confirmados por cada 100 mil habitantes, como suele usarse en dinámica de poblaciones. Como puede observarse, la tasa de casos confirmados en México es menor que en Canadá y en Estados Unidos.

Figura 5. Casos acumulados en Norteamérica al 25 de mayo, 2020

Cumulative cases per 100,000 population by week of report



Fuente: Organización Mundial de la Salud.

El incremento diario ha superado los 7,000 en pocos días, con lo cual se ha podido mantener en operación el sistema de salud nacional, con las conversiones realizadas a muchos hospitales para la atención a pacientes sospechosos de COVID-19.

Se puede corroborar que en muchos medios se difunden datos sin contexto adecuado, debido a la ausencia de un pensamiento matemático estructurado que permita ver la información cruda y no a través de la opinión de los comunicadores que, en el mejor de los casos, desconocen de epidemiología, demografía, estadística y modelación matemática. En su desconocimiento, desinforman. Los modelos matemáticos son una aproximación a la realidad, no son la realidad. La inferencia presentada por la autoridad sanitaria, respaldada por el trabajo de científicos serios, tiene que ser entendida por la sociedad. La información de nuevos casos y recuperados se está actualizando diariamente. Además, el comportamiento social es una componente adicional que ha de ser considerada en la modelación. Desinforman quienes publican que las proyecciones fallaron cuando no presentan toda la información y los supuestos empleados para el modelo. Al 25 de mayo, el número de días necesarios para que el número de casos en México se duplicara, fue quince, y la tendencia de ese número es creciente. Este dato, así como otros, no lo han publicado medios de circulación nacional.

Hoy, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo tiene la misión de formar profesionales con pensamiento crítico, pero además tiene el reto de formar divulgadores científicos que pueden ser los voceros naturales del trabajo que se realiza en las demás instituciones y centros de investigación, no solo en épocas de epidemias, sino de manera rutinaria. Que el quehacer científico llegue a más ciudadanos para que podamos enfrentar situaciones como la de la actual pandemia, con un conocimiento suficiente para entender las razones de las medidas que propone la autoridad sanitaria.

Referencias

- Baud, D., Qi, X. N.-S. K., Musso, D., Pomar, L., y Favre, G., (2020). Real estimates of mortality following covid-19 infection. *Lancet Infect Dis*. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30195-X.
- Brauer, F., y Kribs, C. (2016). *Dynamical Systems for Biological Modeling*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Cakir, Z., y Savas, H. (2020). A mathematical modelling approach in the spread of the novel 2019 coronavirus Sars-Cov-2 (covid-19) pandemic. *Electronic Journal of General Medicine* 17.
- Cori, A., Ferguson, N., Fraser, C., y Cauchemez, S. (2013). A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics, *American Journal of Epidemiology*, Volume 178, Issue 9, 1 November 2013, Pages 1505-512. DOI:10.1093/aje/kwt133.
- Fanelli, D., y Piazza, F. (2020). Analysis and forecast of Covid-19 spreading in China, Italy and France. *Chaos, Solitons and Fractals* 134. DOI: 10.1016/j.chaos.2020.109761.
- Heymann, D., y Shindo, N. (2020). Covid-19: what is next for public health? *The Lancet*. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30374-3.
- Koo, J., Cook, A., Park, M., Sun, Y., Sun, H., Tao Lim, J., Tam, C., y Dickens, B. (2020). Interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Singapore: a modelling study. *Lancet Infect Dis*. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30162-6.
- Kretzschmar, M., y Wallinga, J. (2010). Mathematical models in infectious disease epidemiology. In: Kraemer, A., Kretzschmar, M., Krickeberg, K. (Eds.), *Modern Infectious Disease Epidemiology: Concepts, Methods, Mathematical Models, and Public Health*. Springer New York, New York, NY, pp. 209-221.

- Lewnard, J., y Lo, N. (2020). Scientific and ethical basis for social-distancing interventions against Covid-19. *Lancet Infect Dis*. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30190-0.
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K., Lau, E., Wong, J., Xing, X., Xiang, N., Wu, Y., Li, C., Chen, Q., Li, D., Liu, T., Zhao, J., Liu, M., Tu, W., Chen, C., Jin, L., Yang, R., Wang, Q., Zhou, S., Wang, R., Liu, H., Luo, Y., Liu, Y., Shao, G., Li, H., Tao, Z., Yang, Y., Deng, Z., Liu, B., Ma, Z., Zhang, Y., Shi, G., Lam, T., Wu, J. T., Gao, G., Cowling, B., Yang, B., Leung, G., y Feng, Z., (2020). Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus infected pneumonias. *New England Journal of Medicine* 382.
- Liu, Y., Gayle, A., Wilder-Smith, A. W.-S., y Rocklöv, J. (2020a). The reproductive number of Covid-19 is higher compared to SARS coronavirus. *Journal of Travel Medicine* 27.
- Liu, Y., Yan, M., Wan, L. and Xiang, T., Le, A., Liu, J., y Peiris, M. (2020b). Viral dynamics in mild and severe cases of Covid-19. *Lancet Infect Dis*. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30232-2.
- Murray, J. (2002). *Mathematical Biology. I: An Introduction*. Springer, New York, NY.
- Nishiura, H. (2016). Methods to determine the end of an infectious disease epidemic: A short review. En: Chowell, G., Hyman, J. M. (Eds.), *Mathematical and Statistical Modeling for Emerging and Re-emerging Infectious Diseases*. Springer International Publishing, New York, NY, pp. 291-301.
- Prem, K. y L. Y., Russell, T., Kucharski, A., Eggo, R., Davies, N., Jit, M., y Klepac, P. (2020). The effect of control strategies to reduce social mixing on outcomes of the Covid-19 epidemic in Wuhan, China: a modelling study. *Lancet Public Health*. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30073-6.
- Pulido, C., Villarejo-Carballido, B., Redondo-Sama, G., y Gómez, A. (2020). Covid-19 infodemic: More retweets for science-based information on Coronavirus than for false information. *International Sociology*, 1-16. DOI: 10.1177/0268580920914755.
- Roosa, K., Lee, Y., Luo, R., Kirpich, A., Rothenberg, R., Hyman, J., Yan, P., y Chowell, G. (2020). Real-time forecasts of the Covid-19 epidemic in China from February 5th to February 24th, 2020. *Infectious Disease Modelling* 5, 256–263. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433.
- Rothan, H., y Byrareddy, S. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (covid-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*, 1-4. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433.
- Ruan, Q., Yang, K., Wang, W., Jiang, L., y Song, J. (2020). Clinical predictors of mortality due to Covid-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med*. DOI: 10.1007/s00134-020-05991-x.
- Wilder-Smith, A., Chiew, C., y Lee, V. (2020). Can we contain the Covid-19 out-break with the same measures as for SARS? *Lancet Infect Dis*, 1-5. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30129-8.
- Wu, D., Wu, T., Liu, Q., y Yang, Z. (2020). The Sars-Cov-2 outbreak: What we know. *International Journal of Infectious Diseases* 94, 44–48. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.03.004.
- Xu, B., y Kraehmer, M. (2020). Open access epidemiological data from the Covid- 19 outbreak. *Lancet Infect Dis*. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30119-5.
- Zaracostas, J. (2020). How to fight an infodemic. *The Lancet* 395, 676. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30374-3.
- Zhang, S., Diao, M., Yu, W., Pei, L., Lin, Z., y Chen, D. (2020). Estimation of the reproductive number of novel coronavirus (Covid-19) and the probable outbreak size on the Diamond Princess cruise ship: A data-driven analysis. *International Journal of Infectious Diseases* 93, 201–204. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.02.033.

55. Estudio correlacional sobre conocimiento y miedo a la COVID-19, conductas de prevención, riesgo percibido y emociones negativas

Jesús Cisneros-Herrera¹
Alma Edith Chávez Trejo²
Roberto Reynoso Velázquez²
Gelacio Guzmán-Díaz²

Resumen

Se realizó una investigación correlacional en una muestra de 245 adultos mexicanos, mediante una batería de pruebas, con un formulario en línea para determinar el nivel de conocimiento que poseen acerca de la COVID-19, el riesgo percibido de contagio y enfermedad grave, el miedo a la enfermedad, ansiedad, depresión, estrés y la práctica de conductas de prevención. El conocimiento sobre la COVID-19 fue la variable que menos correlaciones significativas mostró con las demás. La práctica de conductas de prevención tuvo sus mayores correlaciones significativas con depresión, ansiedad y estrés, mientras que la menor, pero significativa, fue con el miedo a la COVID-19. Asimismo, se compararon los grupos poblacionales de acuerdo con variables demográficas (sexo, nivel educativo, estado civil, ocupación, ingresos y edad). La situación socioeconómica resultó relevante en las variables de depresión, ansiedad y estrés. En conocimiento y prácticas de prevención no se encontraron diferencias significativas entre los grupos demográficos. Como continuación de este trabajo, se plantea la creación de un modelo predictivo de la práctica de conductas de prevención.

Palabras clave: conductas de prevención, conocimiento sobre la COVID-19, emociones negativas, miedo a la COVID-19, Riesgo percibido.

1 Escuela Superior de Atotonilco de Tula, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: jesus_cisneros@uaeh.edu.mx.

2 Escuela Superior de Atotonilco de Tula, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Abstract

A correlational research was carried out with a sample of 245 Mexican adults using a test battery through an on-line questionnaire in order to determine the level of knowledge about COVID-19, self-perceived risk of contagion and severe illness, fear of COVID-19, anxiety, depression, stress and practice of prevention behaviors. Knowledge about COVID-19 was the variable that had the lowest non significant association with the other ones. Practice of prevention behaviors had its higher significant correlations with depression, anxiety and stress, while the lowest but significant correlation was with fear of COVID-19. Moreover, population groups, created according to demographic variables (sex, education level, marital status, occupation, income and age). Socioeconomic situation happened to be relevant for variables of depression, anxiety and stress. Knowledge and prevention behaviors no differences among demographic groups were found. As a continuation of this study, it is proposed the creation of a predictive model for the practice of prevention behaviors.

Keywords: Fear of COVID-19, knowledge about COVID-19, negative emotions, prevention behaviors, self-perceived risk.

Introducción

El virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad llamada COVID-19, ha cambiado por completo la vida en todo el mundo durante los últimos meses. En el momento de escribir este artículo, 2 de agosto de 2020, se confirmaron 17,660,523 casos positivos y 680,894 muertes en el mundo, mientras que en México las cifras son de 439,046 y 47,746, respectivamente (Secretaría de Salud, Gobierno de México, 2020). Dado que no existe un tratamiento ni una vacuna específicos para esta enfermedad, la práctica de conductas de prevención es esencial para evitar una propagación más acelerada de la enfermedad. Por tal motivo, es importante identificar los factores que intervienen para que se presenten las conductas que reducen la probabilidad de transmisión del SARS-CoV-2.

Entre los factores estudiados en otros países, aunque no siempre en relación con la práctica de las conductas de prevención, está el conocimiento sobre el virus, la enfermedad y dichas conductas (Gudi *et al.*, 2020; Honarvar *et al.*, 2020; Salman *et al.*, 2020). Se ha encontrado que la mayor parte de la población tiene un nivel de conocimiento adecuado sobre estos aspectos, aunque no se correlaciona con las conductas de prevención. Otro factor asociado con la práctica cotidiana de conductas de prevención es el miedo a la enfermedad. Quezada-Scholtz (2020) señala el lugar que ocupa el miedo como reacción ante el peligro para la supervivencia. Harper *et al.* (2020) encontraron que sólo el miedo a la COVID-19 predice de manera consistente el cambio conductual orientado a las medidas de prevención. Los problemas más frecuentes que se han encontrado durante la cuarentena son: depresión, ansiedad y estrés (Arias Molina, Herrero Solano, Cabrera Hernández, Chibás Guyat, & García Mederos, 2020; González-Jaimes, Tejeda-Alcántara, Espinosa-Méndez, & Ontiveros-Hernández, 2020).

El objetivo de este trabajo fue explorar las relaciones entre la práctica de conductas de prevención con el conocimiento sobre la COVID-19, el riesgo percibido, el miedo a la enfermedad, ansiedad, depresión, estrés, y las diferencias que hay entre distintos grupos poblacionales en cada una de estas variables.

Método

Muestra

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se lanzó una convocatoria por Facebook para que mayores de 18 años respondieran los instrumentos, que se encontraron en un formulario de Google.

Instrumentos

El *Cuestionario de Conocimientos sobre COVID-19* (Abdelhafiz *et al.*, 2020) incluye 23 afirmaciones acerca de la transmisión, los síntomas y las medidas de prevención de la enfermedad. Por ejemplo: “Los síntomas comunes incluyen fiebre”, que se responden sí o no. Las respuestas se califican con 0 (incorrectas) y 1 (correctas). Para este trabajo, se hizo la traducción de las afirmaciones, y las opciones de respuesta utilizadas fueron: verdadero y falso.

Para estimar el riesgo percibido, se emplearon las preguntas: “¿Cuál consideras que es tu nivel de riesgo de contraer el nuevo coronavirus?”, y “En caso de contraer el nuevo coronavirus, ¿cuál consideras que es tu nivel de riesgo de presentar una enfermedad grave?”. Las opciones de respuesta, siguiendo a Harper *et al.* (2020), fueron: bajo, medio y alto, calificadas de 1 a 3.

La *Escala de Miedo al COVID-19* (FCV-19S; Ahorsu *et al.*, 2020) consta de siete reactivos en escala Likert, con cinco opciones de respuesta que van de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). En este trabajo, se empleó la adaptación al español de Barrios *et al.* (2020).

La *Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés – 21* (DAS-21; Lovibond & Lovibond, 1995) consta de 21 reactivos divididos en tres subescalas de siete reactivos cada una. Las opciones de respuesta van de: no se aplica a mí (0) a se aplica mucho a mí (3). La puntuación de cada subescala se obtiene de la suma de los siete reactivos que la conforman. Se empleó la versión en español traducida y validada por Daza, Novy, Stantley y Averill (2002).

YouGov Behavior Change (YGBC YouGov Blue, 2020) es una lista de siete conductas relacionadas con la mitigación del riesgo de propagación del virus SARS-CoV-2, por ejemplo, lavado de manos. Las opciones de respuesta van de: 1, no ha cambiado, a 4, ha cambiado drásticamente. Ofrece una estimación del grado en que ciertos hábitos han cambiado a partir de la pandemia.

Procedimiento

Los instrumentos fueron compilados en un formulario de google, el cual estuvo disponible entre el 11 y el 26 de julio de 2020. Antes de responder, los participantes leyeron el objetivo del trabajo y dieron su consentimiento. Los análisis estadísticos se hicieron en el programa RStudio.

Resultados

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes de las variables demográficas de la muestra (n = 245)

	Participantes	Porcentaje		Participantes	Porcentaje
Sexo			Estado civil		
Mujeres	n = 185	75.5%	Soltero	n = 149	60.8%
Hombre	n = 58	23.7%	Casado	n = 53	21.6%
No especificado	n = 2	0.8%	Unión libre	n = 28	11.4%
Edad			Separado	n = 6	2.4%
18-30	n = 149	60.8%	Divorciado	n = 8	3.3%
31-45	n = 68	27.7%	Viudo	n = 1	0.4%
46-60	n = 26	10.6%	Ocupación		
>60	n = 2	0.8%	Trabajo remunerado	n = 127	51.8%
Escolaridad			Estudios	n = 82	33.5%
Secundaria	n = 6	2.4%	Sin trabajo ni estudios	n = 20	8.2%
Bachillerato	n = 44	17.9%	Trabajo no remunerado	n = 16	6.5%
Licenciatura	n = 162	66.1%	Ingreso		
Posgrado	n = 33	13.5%	< \$3,000	n = 41	16.7%
			\$3,001-6,000	n = 80	32.6%
			\$6,001-18,000	n = 85	34.7%
			\$18,001-36,000	n = 28	11.4%
			> \$36,000	n = 10	<

Fuente: elaboración propia.

Descripción de la muestra

La muestra quedó conformada por 245 participantes (mujeres = 185, hombres = 58; $M_{edad} = 30.5$, $DE = 10.8$, rango 18-64). Predominó la población joven: 60.8% tiene entre 18 y 30 años de edad. El nivel de estudios máximo predominante entre los participantes fue licenciatura (60.8%). La mayor parte de los participantes se encuentra con el estatus de soltería (60.8%). En cuanto al nivel de ingresos, 67.3% perciben entre 3,000 y 18,000 pesos mensualmente. La mayor parte de los participantes trabajan (51.8%) o estudian (33.5%). Los datos completos se muestran en la tabla 1.

Tabla 2. . Comparaciones entre grupos por variable demográfica

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Mujeres	20.26 (1.50)	3.80 (1.07)	1.91 (0.65)	1.88 (0.66)	16.82 (6.58)	14.15 (13.04)	4.58 (4.71)	3.34 (4.18)	6.23 (5.41)	20.64 (3.83)
Hombres	19.79 (1.60)	3.85 (1.23)	2.02 (0.66)	1.83 (0.75)	15.33 (6.33)	9.24 (11.95)	2.95 (3.81)	2.36 (4.23)	3.93 (4.73)	19.26 (4.87)
t	1.99*	-0.28	-1.04	-0.49	1.55	2.67**	2.68**	1.54	3.12**	1.98
Secundaria	20 (0.63)	4.17 (0.98)	2.17 (0.41)	2 (0.63)	17.83 (6.71)	13.83 (18.58)	3.67 (5.39)	4 (5.51)	6.17 (7.91)	20.33 (4.41)
Bachillerato	19.32 (1.90)	4.02 (1.13)	2.02 (0.66)	2 (0.72)	19.00 (7.85)	14.70 (15.11)	4.50 (4.47)	4.14 (5.93)	6.07 (5.81)	19.59 (4.57)
Licenciatura	20.31 (1.41)	3.66 (1.01)	1.88 (0.63)	1.78 (0.63)	15.69 (6.04)	13.17 (12.84)	4.49 (4.82)	2.98 (3.76)	5.69 (5.37)	20.30 (4.02)
Posgrado	20.52 (1.33)	4.18 (1.38)	2.06 (0.75)	2.12 (0.78)	16.88 (6.19)	9.21 (7.88)	2.21 (2.18)	2.15 (2.91)	4.85 (3.95)	21.00 (4.18)
F	11.48***	0.017	0.137	0.022	3.1	2.739	2.635	4.48*	0.922	1.673
< \$3,000	19.88 (1.35)	3.95 (1.22)	2.02 (0.72)	1.93 (0.75)	16.80 (7.56)	16.59 (13.49)	5.22 (4.55)	4.59 (4.82)	6.78 (5.40)	20.46 (4.51)
\$3,000 - \$6,000	20.06 (1.66)	3.71 (1.01)	1.90 (0.65)	1.81 (0.62)	17.74 (7.03)	13.69 (14.32)	4.58 (5.01)	3.41 (4.73)	5.70 (5.62)	20.05 (4.14)
\$6,000 - \$18,000	20.35 (1.51)	3.73 (1.05)	1.89 (0.62)	1.84 (0.63)	15.27 (5.84)	10.89 (12.03)	3.41 (4.14)	2.45 (3.59)	5.04 (5.27)	19.95 (4.14)
\$18,000 - \$36,000	20.00 (1.59)	3.86 (1.11)	1.89 (0.63)	1.96 (0.74)	17.11 (5.57)	13.21 (10.76)	4.29 (4.07)	2.64 (3.41)	6.29 (4.73)	21.07 (3.97)
> \$36,000	20.50 (1.08)	4.50 (1.58)	2.40 (0.70)	2.10 (0.99)	14.60 (3.98)	9.40 (9.02)	3.10 (4.82)	1.70 (1.83)	4.60 (4.84)	22.00 (2.94)
F	1.63	0.386	0.143	0.416	1.857	4.103*	3.437	7.788**	1.289	0.816
Soltero	20.15 (1.55)	3.62 (1.06)	1.86 (0.68)	1.76 (0.64)	16.14 (6.46)	13.99 (13.70)	4.90 (5.06)	3.25 (4.22)	5.85 (5.54)	20.32 (4.32)
Union Libre	20.14 (1.38)	4.00 (1.02)	2.04 (0.51)	1.96 (0.69)	16.32 (6.83)	10.29 (10.83)	2.89 (2.83)	2.46 (4.48)	4.93 (5.05)	19.93 (3.78)
Casado	20.13 (1.61)	4.19 (1.18)	2.11 (0.67)	2.08 (0.68)	17.26 (6.77)	11.94 (12.65)	3.09 (3.67)	3.21 (4.38)	5.64 (5.40)	20.36 (3.94)
Separado	19.67 (1.21)	3.67 (1.03)	1.83 (0.41)	1.83 (0.75)	15.83 (6.08)	13.50 (10.45)	4.17 (4.54)	3.33 (3.01)	6.00 (3.85)	19.50 (5.24)
Divorciado	20.50 (1.60)	4.13 (0.99)	2.00 (0.53)	2.13 (0.83)	18.75 (6.27)	8.75 (6.34)	2.50 (1.41)	1.75 (2.55)	4.50 (3.21)	21.38 (2.20)
Viudo	21	5	2	3	19	10	1	3	6	14
F	0.028	9.964**	3.661	10.7**	1.755	1.998	7.89**	0.403	0.306	0.019

* = p < 0.05; ** = p < 0.01; *** = p < .001

1 = Conocimiento sobre el Covid-19; 2 = Riesgo percibido; 3 = Riesgo percibido de contagio; 4 = Riesgo de enfermedad grave; 5 = FCV-19S; 6 = DASS-21; 7 = DASS-21 Depresión; 8 = DASS-21 Ansiedad; 9 = DASS-21 Estrés; 10 = Conductas de prevención.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. . Comparaciones entre grupos por variable demográfica (continuación)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Trabajo remunerado	20.31 (1.53)	3.91 (1.22)	1.97 (0.69)	1.94 (0.72)	16.46 (6.46)	11.91 (12.44)	3.52 (4.02)	2.81 (4.30)	5.58 (5.33)	20.25 (4.16)
Trabajo no remunerado	20.06 (1.34)	3.75 (0.86)	1.94 (0.44)	1.81 (0.66)	17.38 (6.74)	15.31 (12.24)	4.19 (3.27)	4.63 (4.50)	6.50 (5.09)	20.44 (3.61)
en casa										
Estudios	19.88 (1.56)	3.66 (1.00)	1.90 (0.64)	1.76 (0.64)	16.59 (6.73)	13.71 (13.42)	4.80 (5.14)	3.17 (3.92)	5.73 (5.40)	20.82 (3.96)
Sin trabajo ni estudios	20.30 (1.53)	3.85 (0.88)	1.90 (0.64)	1.95 (0.51)	15.65 (6.24)	14.30 (14.56)	5.65 (5.54)	3.45 (4.35)	5.20 (5.58)	18.00 (4.66)
F	2.059	1.507	0.559	1.626	0.038	1.285	6.429*	0.627	0	0.383
18 a 30 años	20.07 (1.52)	3.65 (1.02)	1.89 (0.64)	1.77 (0.63)	16.05 (6.41)	13.48 (13.58)	4.58 (5.03)	3.26 (4.22)	5.64 (5.47)	20.16 (4.20)
31 a 45 años	20.46 (1.44)	3.96 (1.16)	2 (0.65)	1.96 (0.72)	17.32 (6.54)	12.79 (11.85)	3.72 (3.64)	2.96 (4.22)	6.12 (5.28)	20.71 (3.87)
46 a 60 años	19.81 (1.70)	4.23 (1.24)	2.04 (0.72)	2.19 (0.69)	17.54 (6.86)	10.85 (12.02)	3.15 (3.65)	2.81 (4.22)	4.88 (4.73)	19.92 (4.57)
61 años o más	20.00 (2.83)	5.00 (0.00)	2.5 (0.71)	2.50 (0.71)	8.00 (1.41)	3.00 (1.41)	1.50 (2.12)	0.50 (0.71)	1.00 (0.00)	18.00 (4.24)
F	0.133	9.63**	2.594	12.18***	0.118	1.619	3.826	0.815	0.501	0.001

* = p < 0.05; ** = p < 0.01; *** = p < .001

1 = Conocimiento sobre el Covid-19; 2 = Riesgo percibido; 3 = Riesgo percibido de contagio; 4 = Riesgo de enfermedad grave; 5 = FCV-19S; 6 = DASS-21; 7 = DASS-21 Depresión; 8 = DASS-21 Ansiedad; 9 = DASS-21 Estrés; 10 = Conductas de prevención.

Fuente: elaboración propia.

Comparaciones entre grupos por variables demográficas

En la tabla 2 se muestra la media, la desviación estándar y el valor de p asociado a las pruebas t en el caso del sexo y ANOVA en todas las demás variables. En las comparaciones entre mujeres y hombres, se encontraron diferencias significativas en el conocimiento sobre la COVID-19 ($t = 1.99, p = .0496$), DASS-21 ($t = 2.67, p = .0088$), depresión ($t = 2.68, p = .0085$) y estrés ($t = 3.12, p = .0023$). En las cuatro variables, las puntuaciones de las mujeres fueron mayores que las de los hombres, sobre todo en las variables emocionales.

En cuanto al nivel educativo, se encontraron diferencias significativas en conocimiento sobre la COVID-19 ($F = 11.48, p = .0008$) y ansiedad ($F = 4.48, p = .0353$). En el primer caso, las personas con bachillerato tuvieron la media más baja (19.32), mientras que en ansiedad los grupos con nivel educativo de secundaria y bachillerato tuvieron las medias más altas (4 y 4.14, respectivamente).

Por nivel de ingresos también se observaron diferencias significativas en DASS-21 ($F = 4.1, p = .0439$) y ansiedad ($F = 7.79, p = .0057$). En ambos casos, el grupo de menores ingresos obtuvo la media más alta (16.59 y 4.59, respectivamente), mientras que la media más baja corresponde al grupo de mayores ingresos.

Respecto del estado civil, hubo diferencias significativas en el riesgo percibido general ($F = 9.96, p = .0018$), el riesgo percibido de enfermedad grave ($F = 10.7, p = .0012$) y depresión ($F = 7.89, p = .0054$). Ambos tipos de riesgo resultaron mayores en el viudo (sólo hubo uno en la muestra), mientras que la depresión fue mayor entre los solteros.

En la variable ocupación sólo se encontraron diferencias significativas en depresión ($F = 6.43, p = .0119$). El nivel más alto de ansiedad se observó entre las personas que no tienen trabajo ni están estudiando, seguidos por aquellas que estudian. El nivel más bajo se presentó en la parte de la muestra que tiene un trabajo remunerado.

En los grupos de edad se obtuvieron diferencias significativas en el riesgo general ($F = 9.63, p = .0021$) y el riesgo de enfermedad grave ($F = 12.18, p = .0006$). En ambos casos, hay un aumento progresivo conforme los grupos son de mayor edad.

De todas las variables de estudio, en ninguna de las comparaciones se encontraron diferencias significativas en riesgo de contagio, miedo a la COVID-19 y conductas de prevención.

Correlaciones entre las variables

En la tabla 3 se presentan las correlaciones entre las variables de estudio. El conocimiento sobre el virus y la enfermedad, sólo tuvo correlaciones significativas, ambas negativas y bajas, con riesgo percibido general ($r = -.1432$) y de enfermedad grave ($r = -.1387$). Esta tendencia, aunque débil, indica que poseer menor conocimiento se asocia con una percepción de peligro mayor. El riesgo percibido general tiene correlaciones significativas altas con los riesgos específicos que la componen ($r = .8211$ y $.8360$), y baja con miedo a la COVID-19 ($r = .1999$), ansiedad ($r = .1754$) y conductas de prevención ($r = .2018$). El riesgo percibido de contagio tiene una correlación

moderada con el riesgo percibido de enfermedad grave ($r = .3719$) y baja con el miedo a la COVID-19 ($r = .1332$), la ansiedad ($r = .1444$) y las conductas de prevención ($r = .1864$).

El miedo a la COVID-19, además, tuvo correlaciones significativas moderadas con la puntuación total del DASS-21 ($r = .4556$) y sus tres dimensiones (depresión, $r = .2832$; ansiedad, $r = .4814$; estrés, $r = .4832$), así como con las conductas de prevención ($r = .4435$).

Tabla 3. Matriz de correlaciones (r de Pearson) entre las variables de estudio

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0.143	-0.097	-0.139	-0.069	-0.031	-0.041	-0.089	-0.095	0.044
	*		*						
2		0.821	0.836	0.200	0.124	0.056	0.175	0.114	0.202
		***	***	**			**		**
3			0.372	0.133	0.101	0.037	0.144	0.100	0.186
			***	*			*		**
4				0.197	0.103	0.054	0.147	0.089	0.148
				**			*		*
5					0.456	0.283	0.481	0.483	0.444
					***	***	***	***	***
6						0.901	0.905	0.941	0.411
						***	***	***	***
7							0.715	0.768	0.293
							***	***	***
8								0.794	0.389
								***	***
9									0.440

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

1 = Conocimiento sobre el COVID-19; 2 = Riesgo percibido; 3 = Riesgo percibido de contagio; 4 = Riesgo de enfermedad grave; 5 = FCV-19S; 6 = DASS-21; 7 = DASS-21 Depresión; 8 = DASS-21 Ansiedad; 9 = DASS-21 Estrés; 10 = Conductas de prevención

Fuente: elaboración propia.

Como se esperaba, DASS-21 tuvo correlaciones significativas altas con sus tres dimensiones ($r = .9013$ a $.9414$) y moderadas con las conductas de prevención ($r = .4113$). Depresión también tuvo correlaciones significativas altas con ansiedad ($r = .7151$) y estrés ($r = .7683$), y moderada con las conductas de prevención ($r = .2928$). Ansiedad y estrés tienen una correlación alta ($r = .7942$), y ambas tienen una correlación moderada con las conductas de prevención ($r = .3892$ y $.4403$, respectivamente). En la tabla 2 se muestran todas las correlaciones entre las variables.

Discusión

El nivel de conocimientos que mostraron los encuestados fue alto, como se ha encontrado en investigaciones de otros países (Gudi *et al.*, 2020; Honarvar *et al.*, 2020; Salman *et al.*, 2020), lo cual indica que la divulgación de la información acerca de la COVID-19 ha sido eficiente. Aunque hubo una diferencia entre mujeres y hombres, esta fue de sólo un punto. En las demás variables demográficas no se encontraron diferencias en el conocimiento, lo cual también indica que la información llega a todos los sectores de la población. Por lo tanto,

con base en estos datos, puede descartarse el nivel de conocimiento sobre la COVID-19 como explicación de cualquier dificultad en la gestión de la pandemia.

Para percibir un riesgo es necesario conocer el estímulo amenazante, sin embargo, se encontró una correlación negativa, aunque baja, entre conocimiento y riesgo percibido. Esto podría explicarse porque los encuestados no sólo conocen el virus, sino las prácticas de prevención. Además, se observó que las personas solteras perciben menor riesgo que quienes se encuentran en otro estado civil, lo cual podría deberse a que tienen menor responsabilidad por el cuidado de otras personas, lo cual los hace estar menos receptivos a los riesgos. También se observó se percibe más riesgo ante la COVID-19 conforme la edad aumenta, lo cual es esperado ya que las personas mayores tienen mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19 y de un desenlace fatal.

En el miedo a la COVID-19 no se encontraron diferencias significativas entre los distintos grupos poblacionales que lo experimenten en mayor o menor medida en relación con los demás. En este sentido, la sensación de miedo está distribuida de manera homogénea en los distintos sectores de la población.

Con respecto del DASS-21 y las subescalas (depresión, ansiedad y estrés), se observaron diferencias significativas entre mujeres y hombres en relación con el puntaje general. Sobre la depresión y el estrés, las mujeres presentan las mayores puntuaciones, lo cual es consistente con otros estudios (González-Jaimes *et al.*, 2020; Huang & Zhao, 2020). Con base en los datos, no se puede determinar si estas diferencias se deben a la enfermedad por sí misma, al aislamiento social o a las condiciones económicas. Sin embargo, se puede observar que quienes no tienen trabajo ni están estudiando presentan los niveles más elevados de depresión, mientras que quienes perciben menores ingresos, manifiestan mayor ansiedad, lo cual indica que la situación socioeconómica guarda relación con estas emociones. Estos resultados son relevantes, pues muestran que la pandemia no sólo tiene consecuencias en la salud física sino, indirectamente, también en el estado afectivo de la población, el cual es esencial para la adaptación del individuo a las nuevas circunstancias. Además, como ocurre con otras catástrofes naturales como huracanes o sismos, la gestión de la pandemia se complica por el contexto socio-económicos de las poblaciones que afecta. Es decir, si bien las personas necesitarán apoyo para recuperar el bienestar emocional, también es cierto que se deben reducir las inequidades sociales.

Respecto de las conductas de prevención, se observaron puntajes altos en la población en general y no se encontraron diferencias entre los distintos grupos poblacionales. Esta variable tuvo correlaciones positivas bajas y moderadas con todas las demás, excepto conocimiento sobre la COVID-19. Las correlaciones más altas fueron con la puntuación global del DASS-21, depresión, estrés y ansiedad, en ese orden, seguidas del riesgo percibido de contagio y de enfermedad grave, y por último del miedo a la enfermedad. Esta última correlación contrasta con lo hallado por Harper *et al.* (2020), quienes determinaron que el único predictor de las conductas de prevención es el miedo a la COVID-19.

Es importante, en la interpretación de los resultados, tomar en cuenta que la muestra no es representativa de la población mexicana puesto que no fue elegida aleatoriamente. La participación voluntaria puede implicar un sesgo en la muestra, de modo que quienes respondieron sean más conscientes y responsables frente a la pandemia, mientras que aquellas personas que toman con menor seriedad la enfermedad no hayan respondido. Por lo que, en futuros estudios, debe buscarse la representatividad de las muestras siempre que sea posible.

Conclusiones

En este trabajo se presentaron las correlaciones entre variables relacionadas con la pandemia de la COVID-19 y se compararon distintos grupos demográficos. Queda pendiente crear un modelo predictivo de la práctica de las conductas de prevención que pueda ser aprovechado en el manejo nacional de la pandemia. Asimismo, es necesario hacer un análisis de las implicaciones teóricas de los resultados para entender los procesos psicológicos implicados en la pandemia. Por ejemplo, la nula relación entre conocimiento de la COVID-19 y las conductas de prevención sugieren que estas tienen poco que ver con la racionalidad de los individuos, mientras que los estados afectivos, menos anclados a dicha racionalidad, tienen mayor peso.

Referencias

- Abdelhafiz, A. S., Mohammed, Z., Ibrahim, M. E., Ziady, H. H., Alorabi, M., Ayyad, M., & Sultan, E. A. (2020). Knowledge, Perceptions, and Attitude of Egyptians Towards the Novel Coronavirus Disease (COVID-19). *Journal of Community Health*. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00827-7>.
- Ahorsu, D. K., Lin, C.-Y., Imani, V., Saffari, M., Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2020). The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. *International Journal of Mental Health and Addiction*. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00270-8>.
- Arias Molina, Y., Herrero Solano, Y., Cabrera Hernández, Y., Chibás Guyat, D., & García Mederos, Y. (2020). Manifestaciones psicológicas frente a la situación epidemiológica causada por la COVID-19. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19 (Suplemento). Recuperado a partir de <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3350>.
- Barrios, I., Ríos-González, C., O'Higgins, M., García, Ó., Ruiz Díaz, N., Castaldelli-Maia, J. M., & Torales, J. (2020). Psychometric properties of the Spanish version of the Fear of COVID-19 Scale (FCV-19S). *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-33345/v1>.
- Daza, P., Novy, D. M., Stanley, M. A., & Averill, P. (2002). The Depression Anxiety Stress Scale-21: Spanish Translation and Validation with a Hispanic Sample. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 24(3), 195-205.
- González-Jaimes, N. L. G., Tejada-Alcántara, A. A. T., Espinosa-Méndez, C. M., & Ontiveros-Hernández, Z. O. O. (2020). Impacto psicológico en estudiantes universitarios mexicanos por confinamiento durante la pandemia por Covid-19.: Psychological impact on Mexican university students due to confinement during the Covid-19 pandemic (preprint). <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.756>.
- Gudi, S. K., Chhabra, M., Undela, K., Venkataraman, R., Mateti, U. V., Tiwari, K. K., & Nyamagoud, S. (2020). Knowledge and beliefs towards universal safety precautions during the coronavirus disease (COVID-19) pandemic among the Indian public: a web-based cross-sectional survey. *Drugs & Therapy Perspectives*. <https://doi.org/10.1007/s40267-020-00752-8>.
- Harper, C. A., Satchell, L. P., Fido, D., & Latzman, R. D. (2020). Functional Fear Predicts Public Health Compliance in the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Mental Health and Addiction*. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00281-5>.
- Honarvar, B., Lankarani, K. B., Kharmandar, A., Shaygani, F., Zahedroozgar, M., Rahmanian Haghghi, M. R., ... Zare, M. (2020). Knowledge, attitudes, risk perceptions, and practices of adults toward COVID-19: a population and field-based study from Iran. *International Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1007/s00038-020-01406-2>.

- Huang, Y., y Zhao, N. (2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research*, 288, 112954. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112954>.
- Lovibond, P. F., y Lovibond, S. H. (1995). The Structure of negative emotional states: Comparison of the Depression, Anxiety, Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behavior Research & Theory*, 33(3), 335-343.
- Quezada-Scholz, V. E. (2020). Miedo y psicopatología: la amenaza que oculta el COVID-19. *Cuadernos de Neuropsicología*, 14(1), 19-23. <https://doi.org/10.7714/CNPS/14.1.202>.
- Salman, M., Mustafa, Z. U., Asif, N., Zaidi, H. A., Hussain, K., Shehzadi, N., ... Saleem, Z. (2020). Knowledge, attitude and preventive practices related to COVID-19: a cross-sectional study in two Pakistani university populations. *Drugs & Therapy Perspectives*, 36(7), 319-325. <https://doi.org/10.1007/s40267-020-00737-7>.
- Secretaría de Salud, Gobierno de México (2020). Informe Técnico Diario COVID-19 México. México: Secretaría de Salud, Gobierno de México. Recuperado a partir de <https://www.gob.mx/salud/documentos/infirmacion-internacional-y-naciona-sobre-nuevo-coronavirus-2019-ncov>.
- YouGov Blue (2020). New coronavirus polling shows Americans are responding to the threat unevenly. Recuperado a partir de <https://medium.com/@YouGovBlue/new-coronavirus-polling-shows-americans-areresponding-to-the-threat-unevenly-641026301516>.

Agradecimientos

Agradecemos a la maestra Sharon Vargas Zamora, directora de la Escuela Superior de Atotonilco de Tula, y a los docentes por su apoyo para llevar a cabo esta investigación.

56. La sociedad, el agua y el futuro que nos espera después de la pandemia por la COVID-19

Liliana Lizárraga-Mendiola¹
Carlos Alfredo Bigurra-Alzati¹
Gabriela A. Vázquez-Rodríguez²
Iván Erick Castañeda-Robles³

Resumen

Las enfermedades infecciosas emergentes (COVID-19 y otras) son consecuencia del asedio al que están sometidos los ecosistemas. Para prevenir contagios por este virus, la sociedad requiere acceso al agua con calidad y cantidad suficientes. Se organizó un encuentro por videoconferencia con la participación de especialistas en agua y medio ambiente, para discutir problemas ocasionados por la emergencia sanitaria y las perspectivas de investigación. Se discutieron acciones para mejorar el abastecimiento, demanda y escasez de agua, habitabilidad, consumo sostenible de recursos y servicios, así como contaminación por SARS-CoV-2 del agua en el medio urbano. Se destacó la gestión eficiente del agua ante la intensificación del estrés hídrico por el aumento en el consumo de agua potable. Esta debe incluir un tratamiento adecuado, ya que el agua residual podría transmitir este tipo de virus en localidades con redes de drenaje deficientes, que se inundan con frecuencia, y en donde se emplee agua residual para irrigación. Se recomienda adoptar iniciativas como la cultura de ahorro y cosecha de agua de lluvia, y reúso del agua gris para fines no potables. En zonas donde la población tiene menor acceso al agua es necesario aumentar los recursos públicos y la participación ciudadana para garantizar

1 Área Académica de Ingeniería y Arquitectura. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

2 Área Académica de Química. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

3 Área Académica de Ingeniería y Arquitectura. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: ivan_castaneda@uaeh.edu.mx.

un uso sostenible del recurso hídrico y satisfacer las necesidades básicas. En conclusión, es urgente priorizar acciones para el tratamiento del agua residual, recuperación de acuíferos a través de infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza, así como promover la autogestión del recurso agua.

Palabras clave: abastecimiento de agua, escasez hídrica, habitabilidad, zoonosis.

Abstract

Emerging infectious diseases (as COVID-19 and others) result from the siege that ecosystems are currently subjected to. To prevent infections by this virus, society requires access to water of sufficient quality and quantity. However, a significant part of the population in Mexico does not have access to this vital resource. A video conference meeting was organized, where water and environment specialists participated to discuss the problems caused by the sanitary emergency and the research perspectives. The importance of proposing actions to improve water supply, demand, and scarcity, habitability, sustainable consumption of resources and services, as well as SARS-CoV-2 pollution of water in urban areas was discussed. It was highlighted that water management must be efficient before the increase in drinking water consumption intensifies water stress. This management must include adequate treatment, since wastewater could transmit this type of virus in localities that lack efficient drainage networks, have combined drainage networks that flood frequently, or use wastewater for irrigation. Also, it was recommended to adopt initiatives such as the culture of saving water, harvesting rainwater, and reusing gray water for non-potable purposes. In areas where the population is more vulnerable to get access to water, public resources and citizen participation must be encouraged to guarantee sustainable water resources to satisfy basic hygiene needs. In conclusion, it is urgent to prioritize actions to improve wastewater treatment, recover aquifers through green infrastructure and nature-based solutions, and promote water resources self-management.

Keywords: habitability, water scarcity, water supply, zoonosis.

Introducción

La COVID-19, al igual que otras zoonosis, es consecuencia de la deforestación y la fragmentación de los ecosistemas naturales, aunado a la cría industrial de animales y la manipulación de la vida silvestre. Todos estos factores han intensificado la interface humanos-animales domesticados-vida animal salvaje. Así, entre 1960 y 2004, se presentaron 335 episodios de enfermedades infecciosas emergentes, de las cuales 60% eran zoonosis. De estas, cerca de 72% se originó en animales salvajes (Jones *et al.*, 2008). Se prevé que el ritmo de la emergencia de nuevas zoonosis continuará en aumento (McMahon *et al.*, 2018).

Los coronavirus pertenecen a la familia *coronaviridae*, y representan un grupo extenso de patógenos en humanos y en vertebrados, cuyo genoma está compuesto por una sola cadena de ARN (Ácido Ribonucleico). Se trata de virus esféricos con un diámetro comprendido entre 60 y 140 nanómetros, provistos de espigas de alrededor de diez nanómetros de longitud, las cuales les dan su forma característica de corona solar. Se dice que estos son virus envueltos porque poseen un nucleocápside en el que el genoma está asociado a una proteína, que a su vez está insertada a la bicapa lipídica de la envoltura externa, en la que también se encuentran proteínas estructurales (Pastrián-Soto, 2020). Tres miembros de esta familia, SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV-2, han causado sendas pandemias de enfermedades respiratorias en los últimos 18 años: por síndrome respiratorio agudo severo (SARS), síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS), y la actual debida a la COVID-19, respectivamente. La principal vía de transmisión de estos virus es por contacto directo o a través

de aerosoles. No obstante, dado que se ha demostrado que los tres coronavirus mencionados se eliminan por vía fecal, aún no se descarta su posible transmisión por la vía del agua (Carducci *et al.*, 2020). Lo anterior, y el hecho de que las autoridades sanitarias de todo el mundo señalaran la importancia de la higiene personal (notoriamente a través del lavado frecuente de manos) en la prevención de contagios, posicionó de inmediato el tema del agua en la actualidad mundial (*World Health Organization* [WHO], 2020). No obstante, la epidemia de la COVID-19 ha puesto en evidencia la vulnerabilidad de un porcentaje de la población mundial que no tiene el acceso a la más simple y efectiva medida sanitaria para evitar la propagación del virus.

Esta situación crítica plantea las siguientes preguntas: 1. ¿Cómo enfrentaremos el aumento en el volumen requerido de agua para satisfacer las nuevas condiciones de higiene?; 2. ¿Es viable monitorear este virus en el agua residual?, y 3. ¿Son adecuadas las viviendas mexicanas para enfrentar tanto esta crisis hídrica como el confinamiento social? Por esta razón, el objetivo de este trabajo fue recabar las opiniones de un panel de expertos acerca de los problemas ocasionados por la pandemia por la COVID-19 respecto del agua en México, y de sus posibles implicaciones. Se organizó un encuentro por videoconferencia en la que también participaron alumnos de distintos programas educativos de la UAEH (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) y la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México), así como público en general. Luego de la presentación de la metodología de trabajo, se resumen los problemas señalados de modo más recurrente por el panel, tras lo cual se esbozan posibles líneas de acción.

Metodología

Se realizó una videoconferencia en la que participaron especialistas en temas del agua, medio ambiente y habitabilidad, quienes aportaron sus puntos de vista desde distintas regiones geográficas del país, sobre las posibles consecuencias relacionadas con la pandemia por la COVID-19. Sus participaciones se describen a continuación: abastecimiento de agua, doctor Dagoberto Burgos Flores (Universidad de Sonora); demanda y escasez de agua, doctor Héctor de León Gómez (Universidad Autónoma de Nuevo León) y doctor José Arturo Gleason Espíndola (Universidad de Guadalajara, Asociación Mexicana de Sistemas de Captación de Agua de Lluvia, AC); habitabilidad, doctor Carlos Alfredo Bigurra Alzati (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo); consumo sostenible de recursos y servicios, doctor Sergio Gabriel Ceballos Pérez (El Colegio del Estado de Hidalgo) y doctora Liliana Guadalupe Lizárraga Mendiola (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo); contaminación por SARS-CoV-2 del agua en el medio urbano, doctora Gabriela Alejandra Vázquez Rodríguez (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo).

Los participantes enviaron un video con duración de cinco a diez minutos, el 27 de mayo de 2020, donde expusieron los temas a discutir durante la videoconferencia. Posteriormente, se programó la sesión virtual para el día 2 de junio a través de la plataforma Zoom Video Communications Inc. Durante el periodo del 27 de mayo al 2 de junio, se realizó la difusión a través de medios digitales, tales como correo electrónico, Facebook y WhatsApp, con invitación dirigida a profesionistas, investigadores, estudiantes y público en general.

La videoconferencia se organizó en tres bloques, en cada uno se transmitieron los videos participantes y a continuación hubo una sesión de preguntas y respuestas entre los especialistas y los asistentes. Al finalizar las participaciones del tercer bloque, se concluyó con los aspectos más importantes de las experiencias discutidas y las posibles líneas de acción. Posteriormente, se realizó la curaduría digital de los videos participantes, así como

del resumen de la sesión virtual. Los videos se publicaron en el canal de YouTube del Cuerpo Académico de Ingeniería Civil Sustentable y Tecnología de Materiales⁴ y están disponibles para consulta pública.

Resultados y discusión

Las intervenciones de los ponentes se refirieron principalmente a cinco problemáticas: abastecimiento de agua, demanda y escasez de agua, habitabilidad, consumo sostenible de recursos y servicios, así como contaminación por SARS-CoV-2 del agua en el medio urbano. Estas problemáticas se detallan a continuación.

Abastecimiento de agua

El agua dulce del mundo constituye un recurso escaso, amenazado y en peligro. De acuerdo con los estudios sobre balances hídricos del planeta, solamente el 0.007% del agua dulce se encuentra disponible para todos los usos humanos directos. De esta pequeñísima porción dependen procesos sociales vitales tales como el consumo humano, higiene y limpieza, así como actividades agrícolas, industriales y públicas (Toledo, 2002). Alrededor de 2,000 millones de personas son afectadas por un alto estrés hídrico, que representa la relación entre la extracción de agua dulce y los recursos hídricos renovables que están disponibles (recarga de acuíferos y cauces superficiales). México tiene un déficit de 20.03% en su disponibilidad de recursos hídricos renovables (*Food and Agriculture Organization* [FAO] & AQUASTAT, 2015). Cerca del 70.8% de la población sufre de escasez principalmente debido a problemas de sequía, mientras que otro 15.7% tiene escasez de agua durante todo el año, debido también a falta de infraestructura adecuada, una mala gestión del servicio público, falta de tratamiento adecuado de sus aguas residuales, entre otros (Breña-Puyol & Breña-Naranjo, 2007). Durante la pandemia por la COVID-19, es posible que el estrés hídrico se intensifique debido a que la sociedad requiere de abastecimiento de agua en cantidad y calidad suficientes para mantener las condiciones de higiene necesarias. En este sentido, se recomendó enfocar los esfuerzos y recursos disponibles para capacitar a la población en la captación y uso del agua de lluvia. Este es un recurso que no se aprovecha adecuadamente y, sin embargo, puede aliviar la carencia de agua en sitios donde la infraestructura hidráulica es insuficiente.

Demanda y escasez de agua

La distribución del agua dulce es desigual entre las regiones naturales y económicas del planeta. Cerca de 75% de la población humana se concentra en países y regiones donde sólo existe 20% del agua disponible (*Food and Agriculture Organization*, FAO AQUASTAT, 2015). Por el acelerado deterioro de los recursos acuáticos, esta situación empeorará en el futuro próximo. Se espera que hacia el año 2025, el 80% de la población vivirá bajo condiciones de alta y muy alta escasez de recursos hídricos, y que una tercera parte de la población vivirá en situaciones altamente catastróficas por falta de agua (Toledo, 2002). Existen ejemplos de esta situación: a inicios de 2018, Ciudad del Cabo, en Sudáfrica, llamó la atención por la posibilidad de convertirse en la primera gran ciudad del mundo en quedarse sin suministros de agua. Lo anterior se debió a una combinación de factores, entre los que destaca una fuerte sequía, aumento de población, escasez de fuentes alternativas, y falta de concienciación. Esto condujo a que el gobierno sudafricano implementara restricciones en la cantidad de agua que cada persona podía usar. Otros ejemplos que se encuentran muy cerca de esta situación son la Ciudad de México, Sao Paulo o Melbourne (Ceratti, 2016; Low *et al.*, 2015). Este problema revela la importancia de analizar el papel que puede jugar el derecho internacional en la solución y prevención de este tipo de

4 https://www.youtube.com/watch?v=UmEpkugzaOI&list=PL4-J3TU9YiMHsZuD_ijdJ8nmdaOW8btKx.

problemáticas, que son cada vez más comunes y para las cuales parece necesaria la articulación entre estados (Rojas-Quesada & Valenciano-Hernández, 2019). Como en el apartado anterior, se resaltó la importancia de la gestión eficiente del agua, así como del control público de esta gestión.

Habitabilidad

Gran parte de la población mexicana pertenece a un sector desfavorecido (nivel D o nivel de vida austero y con bajos ingresos) y se constituye en promedio en familias con cuatro integrantes (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática [INEGI], 2016) que ganan un salario mínimo (Comisión Nacional de los Salarios Mínimos [Conasami], 2019, 23 diciembre). Las viviendas a las que tienen acceso (para compra o alquiler) son de interés social, con espacios que van de los 30 a los 62.5 metros cuadrados (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu] & Comisión Nacional de Vivienda [Conavi], 2017). La convivencia familiar durante la pandemia por la COVID-19 forzó a sus habitantes a vivir en forma hacinada, con escasez de recursos económicos y poca agua disponible para realizar las labores primordiales: cocinar, lavar, labores de limpieza, etcétera.

El suministro de agua en la vivienda incluye una dotación aproximada de 150 litros/habitante/día (municipio de Pachuca de Soto, Hidalgo, 2015), por lo que la vivienda de interés social normalmente cuenta con tinacos para su almacenamiento (750 a 1,100 litros), siempre y cuando la red hidráulica funcione de manera eficiente. Sin embargo, muchas colonias populares de las zonas metropolitanas de México carecen del servicio de abastecimiento continuo, lo que dificulta sus actividades cotidianas, especialmente durante esta pandemia. Una opción recomendable para garantizar la seguridad hídrica de las familias es contar con tecnologías pasivas sustentables en el hogar, como la instalación de sistemas ahorradores de agua, el reciclaje de aguas grises y la captación de agua de lluvia, entre otras (Sociedad Hipotecaria Federal, 2018).

Se recomendó también que los espacios mínimos en vivienda y otras tipologías de edificaciones que se encuentran ya normadas, tanto en los reglamentos de construcción de cada entidad federativa del país, como en las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011), adopten un enfoque de construcción sostenible. Sin embargo, estas normativas se tendrían que estudiar, analizar y reformar por un grupo multidisciplinario de profesionistas, técnicos y científicos, de organismos públicos y privados, para mejorar los criterios que hasta ahora han sido incluidos en estos documentos oficiales. Lo anterior mejoraría no solamente el diseño y funcionalidad de las nuevas viviendas, sino que aportaría espacios habitables a un costo accesible para la mayoría de la población.

Consumo sostenible de recursos y servicios

El consumo y la producción sostenibles se refieren al uso de servicios y productos relacionados que responden a las necesidades básicas y brindan una mejor calidad de vida, al tiempo que minimizan el uso de recursos naturales y materiales tóxicos, así como las emisiones de desechos y contaminantes a lo largo del ciclo de vida del servicio o producto, para no comprometer las necesidades de las generaciones futuras (*United Nations Environment Programme* [UNEP] s.f, en red).

Como se mencionó en el apartado anterior, una parte importante de la población mexicana carece de acceso a infraestructura hidráulica que garantice la disponibilidad de agua en cantidad y calidad adecuadas. Es necesario reorientar la toma de decisiones por parte de las autoridades hacia soluciones sostenibles que garanticen no solo un mejor manejo de los recursos naturales, sino la inversión en proyectos que mejoren la infraestructura

hidráulica existente desde una visión resiliente. Tal es el caso de proyectos basados en infraestructura verde, que buscan adaptar el entorno urbano (infraestructura gris) a sus condiciones naturales para favorecer la recarga natural de acuíferos, mitigar los efectos de las inundaciones debidas a eventos climatológicos, así como brindar un entorno de movilidad urbana y convivencia social (Watkins *et al.*, 2019). El empleo de la infraestructura verde pretende aportar beneficios ecológicos, económicos y sociales mediante soluciones naturales (Agencia Europea de Medio Ambiente [AEMA], 2015). Existen ejemplos en México donde se han adoptado medidas como la instalación de sistemas de cosecha de agua pluvial para mitigar la escasez hídrica de la población en zonas como la Ciudad de México (Secretaría del Medio Ambiente [Sedema], 2020). Asimismo, se ha logrado la recuperación de espacios públicos para adaptarlos como zonas de infiltración natural en climas con escasas precipitaciones, como la ciudad de Hermosillo, Sonora (Instituto Municipal de Planeación de Hermosillo [Implan], 2019, junio). En conclusión, el consumo sostenible de recursos hídricos no sólo reduce la dependencia social de los servicios públicos, sino provee opciones para restaurar infraestructura que en la actualidad puede resultar insuficiente y de mantenimiento costoso.

Contaminación por SARS-CoV-2 del agua en el medio urbano

Se ha estimado que el SARS-CoV-2 tiene un tiempo de vida relativamente corto en aguas residuales, puesto que su número puede reducirse $3 \log_{10}$ en dos o tres días (Kitajima *et al.*, 2020). No obstante, se ha sugerido que los aerosoles producidos por aguas residuales podrían contribuir a la transmisión de la COVID-19, como se demostró para el brote de SARS ocurrido en Amoy Gardens, Hong Kong, en 2003 (Nghiem *et al.*, 2020).

Se prevé que el virus pueda ser monitoreado como un biomarcador de epidemiología basada en aguas residuales (en inglés, *Wastewater-Based Epidemiology*, o WBE). Varios grupos de investigación ya han detectado al SARS-CoV-2 o a su ARN en aguas residuales: fue hallado en el drenaje del aeropuerto Schiphol de Ámsterdam, solo cuatro días después de que se hubiera confirmado el primer caso en el país (Nghiem *et al.*, 2020). La WBE asociada a análisis filogenéticos permitiría la detección temprana, tanto de variaciones en las cepas virales predominantes, como la presencia de nuevos virus en una población. Igualmente, haría posible determinar la pertinencia de medidas de salud pública, tales como el arranque o el cese del confinamiento social. Existen, sin embargo, bastantes desafíos técnicos a resolver. Algunos estudios han señalado que los métodos estándar de preconcentración, en su mayoría desarrollados para virus desprovistos de envoltura, son ineficientes para cuantificar con precisión virus envueltos como el SARS-CoV-2 en muestras ambientales (Kitajima *et al.*, 2020).

Los virus envueltos son más susceptibles a la inactivación química y se adsorben con mayor facilidad a superficies que los no envueltos. También se ha indicado que su única cadena de ARN podría hacer al SARS-CoV-2 más vulnerable a la inactivación por UV (radiación ultravioleta) que los virus no envueltos entéricos (Ghernaout & Elboughdiri, 2020). Por consiguiente, se hipotetiza que los sistemas convencionales de potabilización y de tratamiento de aguas residuales son suficientes para remover a los coronavirus. No obstante, el agua residual podría transmitir este tipo de virus en localidades que carezcan de redes de drenaje eficientes, en las que se tengan redes combinadas de drenaje que se inunden con frecuencia, y en donde se emplee agua residual para irrigación. Dado que esta es una práctica frecuente en nuestro país, se resaltó la necesidad de emprender esfuerzos por indagar más acerca de esta posible vía de transmisión de la COVID-19.

Conclusiones y recomendaciones

Como resumen de las opiniones vertidas durante el encuentro, provenientes tanto de los especialistas como del público participante, se encontró que es un hecho que la población más vulnerable ante esta contingencia sanitaria es aquella con menor poder adquisitivo, quienes habitan espacios construidos irregularmente, o en zonas donde la infraestructura hidráulica es insuficiente para satisfacer las necesidades básicas de consumo. Sin embargo, independientemente de las condiciones socioeconómicas, es imprescindible enfocar tanto la inversión de recursos públicos como la participación ciudadana para garantizar un aprovechamiento y uso sostenible de los recursos hídricos, así como la seguridad hídrica del país. Entre las alternativas a corto plazo que pueden implementarse a nivel individual o urbano, destacan la difusión de la cultura de ahorro del agua, así como el reúso del agua gris para fines no potables. Asimismo, parece urgente integrar el diseño urbano sensible al agua dentro de los planes de desarrollo de nuestro país. Esto sería un enorme avance para garantizar el abastecimiento de agua en calidad y cantidad suficientes a la población, incluso frente a la mayor demanda del recurso que se registra como medida de prevención de contagios. También es importante que los agentes tomadores de decisiones en el gobierno local enfoquen sus esfuerzos en buscar alternativas no convencionales que garanticen el acceso universal al agua potable. Entre estos esfuerzos se priorizan las acciones encaminadas a mejorar el tratamiento del agua residual, favorecer la recuperación de acuíferos a través de infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza, así como promover la autogestión del recurso hídrico en las viviendas.

Los asistentes tuvieron una participación destacada en el encuentro, puesto que formularon preguntas y expresaron su interés en una segunda emisión. Por tal motivo, los organizadores planean otro encuentro en el que se aborde la problemática del agua con un panel aún más variado e interdisciplinario, y a la luz de las consecuencias de la prolongación de la pandemia por la COVID-19.

Referencias

- Agencia Europea de Medio Ambiente (2015). *Infraestructura verde: una vida mejor mediante soluciones naturales*. <https://www.eea.europa.eu/es/articulos/infraestructura-verde-una-vida-mejor>.
- Breña-Puyol, A., & Breña-Naranjo, J. A. (2007). Disponibilidad de agua en el futuro de México. *Ciencia, Julio-Septiembre*, 64-71. https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/58_3/PDF/09-550.pdf.
- Carducci, A., Federigi, I., Liu, D., Thompson, J. R., y Verani, M. (2020). Making waves: Coronavirus detection, presence and persistence in the water environment: State of the art and knowledge needs for public health. *Water Research*, 179, 115907. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.115907>.
- Ceratti, M. K. (2016, 1 agosto). Brasil tiene sed a pesar de ser dueño de 20% del agua en el mundo. *EL PAÍS*. https://elpais.com/internacional/2016/08/01/america/1470076598_000832.htmlhttps://elpais.com/internacional/2016/08/01/america/1470076598_000832.html.
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (2019, 23 diciembre). *Salarios mínimos 2020*. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/525061/Tabla_de_salarios_m_nimos_vigentes_apartir_del_01_de_enero_de_2020.pdf.
- Food and Agriculture Organization y AQUASTAT (2015). *Total renewable water resources per inhabitant in 2014 (m³/year)*. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/maps/TRWR.Cap_eng.pdf.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal (2011, febrero). *Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico*. <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>.

- Ghernaout, D., & Elboughdiri, N. (2020). Environmental Engineering for Stopping Viruses Pandemics. *OALib*, 07(04), 1-17. <https://doi.org/10.4236/oalib.1106299>.
- Instituto Municipal de Planeación de Hermosillo (2019, junio). *Manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde para municipios mexicanos* (p. 264). Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo. https://www.implanhermosillo.gob.mx/wp-content/uploads/2019/06/Manual_IV3.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2015). *Viviendas particulares habitadas*. Hogares y vivienda. <https://www.inegi.org.mx/temas/vivienda>.
- Jones, K. E., Patel, N. G., Levy, M. A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J. L., & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990-993. <https://doi.org/10.1038/nature06536>.
- Kitajima, M., Ahmed, W., Bibby, K., Carducci, A., Gerba, C. P., Hamilton, K. A., Haramoto, E., & Rose, J. B. (2020). SARS-CoV-2 in wastewater: State of the knowledge and research needs. *Science of The Total Environment*, 739, 139076. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139076>.
- Low, K., Grant, S., Hamilton, A., Gan, K., Saphores, J., Arora, M., y Feldman, D. (2015). Fighting drought with innovation: Melbourne's response to the Millennium Drought in Southeast Australia. *WTREs Water*, 2, 315-328. <https://doi.org/10.1002/wat2.1087>.
- McMahon, B. J., Morand, S., y Gray, J. S. (2018). Ecosystem change and zoonoses in the Anthropocene. *Zoonoses and Public Health*, 65(7), 755-765. <https://doi.org/10.1111/zph.12489>.
- Municipio de Pachuca de Soto, Hidalgo (2015). *Reglamento de construcciones del municipio de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo*. https://datos.pachuca.gob.mx/transparencia_imc/4/PDFS/REGLAMENTODECONSTRUCCIONESDELMUNICIPIODEPACHUCADESOTO.pdf.
- Nghiem, L. D., Morgan, B., Donner, E., y Short, M. D. (2020). The COVID-19 pandemic: considerations for the waste and wastewater services sector. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 1, 100006. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2020.100006>.
- Pastrián-Soto, G. (2020). Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. *International Journal of Odontostomatology*, 14(3), 331-337. <https://doi.org/10.4067/s0718-381x2020000300331>.
- Rojas-Quesada, K., y Valenciano-Hernández, M. S. (2019). Vivir sin agua: Ciudad del Cabo, un análisis desde la interdependencia compleja. *Gestión y Ambiente* 22(1), 141-153. <https://doi.org/10.15446/ga.v22n1.78205>.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano y Comisión Nacional de Vivienda (2017). *Código de edificación de vivienda*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/320345/CEV_2017_FINAL_.pdf.
- Secretaría del Medio Ambiente (2020). *Cosecha de Lluvia*. <https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/programa-de-sistemas-de-captacion-de-agua-de-lluvia-en-viviendas-de-la-ciudad-de-mexico>.
- Sociedad Hipotecaria Federal (2018, junio). *Componente LAIF del Programa EcoCasa*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/shf/documentos/laif>.
- Toledo, A. (2002). El agua en México y en el mundo, *Gaceta Ecológica*, 64, 9-18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=539/53906402>.
- United Nations Environment Programme (s.f.). *Sustainable consumption and production policies*. Recuperado el 21 de julio de 2020, de <https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/sustainable-consumption-and-production-policies>.

Watkins, G., Silva, M., Rycerz, A., Dawkins, K., Firth, J., Kapos, V., Canevari, L., Dickson, B., y Amin, A. L. (2019). *Nature based solutions: Increasing private sector uptake for climate-resilience infrastructure in Latin America and the Caribbean*. Interamerican Development Bank. <https://publications.iadb.org/en/nature-based-solutions-scaling-private-sector-uptake-climate-resilient-infrastructure-latin-america>.

World Health Organization (2020, 29 julio). Interim guidance: Water, sanitation, hygiene, and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19 <https://www.who.int/publications/i/item/water-sanitation-hygiene-and-waste-management-for-the-covid-19-virus-interim-guidance>.

Agradecimientos

Los autores agradecen las valiosas aportaciones de los panelistas durante la videoconferencia realizada, así como el apoyo institucional del doctor Orlando Ávila Pozos, coordinador de la División de Investigación, Desarrollo e Innovación de la UAEH, para la realización del encuentro.

57. Los museos de autor y las exposiciones virtuales como estrategia de exhibición de arte en la pandemia

Miguel Ángel Ledezma Campos¹

Salvador Salas Zamudio²

Julia Magdalena Caporal Gaytán³

Jesús Rodríguez Arévalo³

Resumen

El presente texto sienta las bases para identificar el origen del comportamiento de los museos durante el periodo de confinamiento derivado de la pandemia de la COVID-19. Trata de los antecedentes del museo y de la exposición misma como obra de arte para la comprensión de las nuevas formas y posibilidades de exhibición en la actualidad, principalmente en una situación en donde el público no puede, o no quiere, desplazarse hacia ellos. Finalmente, presenta la aplicación práctica de esta investigación en la exposición “Intimidades compartidas”, integrada con obras elaboradas por miembros del Cuerpo Académico Arte y Contexto, así como por los colaboradores de la Red Internacional de Estudios Visuales de Investigación y de Producción (RIEVIP), presentada en el museo nómada denominado Museo de Arte Contemporáneo de Hidalgo (MACH) en mayo de 2020.

Palabras clave: arte, museo, post-estudio, redes sociales.

Abstract

This paper lays the groundwork for identifying the origin of museum behaviour during the confinement period resulting from the COVID-19 pandemic. It

1 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: miguel_ledezma4913@uaeh.edu.mx.

2 Departamento de Artes Visuales, Universidad de Guanajuato.

3 Instituto de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

deals with the history of the museum and the exhibition itself as a work of art for the understanding of the new forms and possibilities of museums today, mainly in a situation where the public cannot, or does not want to, move towards them. Finally, it presents the practical application of this research in the exhibition *Shared Intimacies* integrated with works produced by members of the Academic Body Art and Context and by collaborators of the Red Internacional de Estudios Visuales, de Investigación y de Producción (RIEVIP) (RIEVIP), presented at the nomadic museum called Museo de Arte Contemporáneo de Hidalgo (MACH) in May 2020.

Keywords: art, museum, post-studio, social media.

Introducción

En la primera mitad del año 2020, una pandemia cambió el modo habitual de las actividades de los seres humanos. Las personas, voluntaria o involuntariamente, fueron reclusas en sus casas por varios meses para evitar un desbordamiento incontrolable de contagios y muertes.

Los museos cerraron sus puertas. Algunos anunciaron estar en peligro de colapsar económicamente. Con el paso de las semanas, diversas instituciones reaccionaron y se adaptaron relativamente a las nuevas condiciones de confinamiento, buscaron opciones de distribución y presentación de obras de arte a través de plataformas digitales y de redes sociales.

En México, por poner un ejemplo, el Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC) de la Universidad Nacional Autónoma de México, reaccionó pronto a esta situación y generó una sala virtual denominada Sala 10, en donde regularmente, durante el periodo de confinamiento, se publican muestras individuales temporales mientras que las nueve salas restantes en el edificio que alberga al museo están cerradas al público.

El 30 de julio de 2020, la página “Obras de arte comentadas” publicó en Facebook una obra del artista Víctor Sulser, la cual muestra la siguiente leyenda: “Nomás suben las cosas a internet y ya le andan diciendo feria de arte, festival o hasta bienal”. Como respuesta, obras de arte comentadas acompañaron la imagen de Sulser así:

SÍ, ¿Y QUÉ?

Es muy chistoso cómo en el campo del arte, una buena parte entiende sin problemas que la preocupación o angustia por si algo es o no es arte, es totalmente trasnochada (ya ocurrieron un montón de acciones, obras, análisis, movimientos que difuminaron los límites del objeto artístico), pero luchar por delimitar si algo es crítica o no, si es una bienal de arte o no lo es, sigue siendo relevante para algunas personas. ¿No podemos ver que existen ferias en línea, bienales virtuales, exposiciones y festivales así desde antes de la pandemia?

No sé si en el fondo lo que causa inquietud es que más personas puedan hacer cosas sin los árbitros de siempre, o si queremos seguir estableciendo jerarquías (ejemplo: bienal física de Venecia es más importante que bienal virtual hecha por estudiantes) para que alguien no pierda el lugar que cree merecer o que anteriormente ha ocupado. Algo así como decir: “Mi expo en esta galería es una expo de verdad, las tuyas virtuales no lo son, ergo, yo estoy arriba del resto” (Obras de arte comentadas, 2020).

Los planteamientos de Sulser y de “Obras de arte comentadas” se vinculan con el objetivo general del presente texto, el cual pretende identificar los antecedentes del arte y de las exhibiciones de arte que buscaron romper con la tradición convencional de exhibición de obras de arte en museos y galerías, con la intención de comprender las prácticas del presente, así como los posibles caminos a seguir en el futuro, con o sin pandemia.

A continuación, serán revisadas las características de las prácticas post estudio en las artes visuales durante la segunda mitad del siglo XX, las cuales dieron pie a manifestaciones de arte inmatiales para espacios y lugares no convencionales. Posteriormente, se revisará el concepto de nuevo institucionalismo, derivado directa o indirectamente de las prácticas post estudio, transformándose en un tipo manifestación del arte como espectáculo.

Finalmente, se presentarán los resultados de la exposición virtual “Intimidades compartidas. Exposición de artistas en cuarentena”, hecha con los resultados del trabajo de algunos integrantes y colaboradores de la Red Internacional de Estudios Visuales, de Investigación y de Producción (Rievip), entre ellos, los integrantes del Cuerpo Académico Arte y Contexto de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, al inicio del confinamiento por la pandemia en México en 2020.

Metodología

Los pasos que integran el método de la presente investigación son: ubicación y entendimiento del problema a investigar; interpretación a través de la comprensión de las obras, los hechos y los textos relacionados con el problema para su posterior aplicación práctica, en este caso, en la presentación de una exposición virtual en un museo, que es, al mismo tiempo, una obra de arte.

Estos son los pasos de la metodología hermenéutica, la cual ha sido el hilo conductor de los proyectos e investigaciones de los integrantes del Cuerpo Académico Arte y Contexto, quienes son autores del presente trabajo.

De acuerdo con lo anterior, primero se revisó y analizó bibliografía especializada en el tema. Posteriormente, se interpretó el posible significado y estructura de obras de arte post estudio, así como del fenómeno del nuevo institucionalismo. También se revisaron las características de los museos hechos por artistas, como obras de arte en sí, no únicamente como contenedores de obras. El siguiente paso fue aplicar estos resultados a la publicación de una exposición virtual en un museo de autor: el Museo de Arte Contemporáneo de Hidalgo. Esta aplicación fue resultado de una necesidad de adaptación frente a la situación del confinamiento obligado por la pandemia de la COVID-19.

Desarrollo y resultados

Arte post estudio

La serie *Wall drawings* del artista norteamericano Sol Lewitt marcó un nuevo modelo en la noción de obra de arte durante el periodo de neovanguardias artísticas, en la segunda mitad del siglo XX. Los *Wall drawings* son una serie instrucciones y diagramas para hacer dibujos y pinturas sobre muros. Durante varias décadas, a partir de 1968, el autor diseñó más de mil piezas, pero casi ninguna de ellas fue dibujada o pintada por él.

En este conjunto de obras existe una división entre la idea y la manufactura: la idea la hace el artista y la ejecución queda a cargo de otras personas designadas por quien es propietario de la pieza, ya sea un coleccionista privado o un museo. Dentro del medio de la pintura mural, el proyecto de Sol Lewitt es innovador y plantea ventajas, ya que permite que un mural pueda desaparecer si es conveniente y volver a ser pintado cuando sea necesario, también plantea la posibilidad de que el mismo mural forme parte de una exposición itinerante en varias partes del mundo.

La misma época en que los trabajos conceptuales de Sol Lewitt dieron inicio a finales de los años sesenta, otros artistas desarrollaron obras fuera del taller o estudio convencional. Algunos artistas como Michael

Heizer trabajaron en el espacio abierto, en el campo o en el desierto, para hacer piezas monumentales in situ que, a diferencia de las obras anteriormente citadas de Lewitt, eran inamovibles. Nos referimos a los trabajos Land Art, los cuales son excavaciones o construcciones monumentales en lugares generalmente inaccesibles al público aficionado a las artes plásticas o visuales.

Heizer trabajó a gran escala con el espacio negativo en la escultura. Cavó fosas con formas geométricas en el desierto de Nevada. En su producción destaca la obra *Doble negativo*, la cual fue realizada en ese mismo desierto a escala monumental, para ello, el autor dinamitó y retiró toneladas de tierra “[...] con el fin de vaciar dos gigantescas fosas de paredes irregulares de 450 m de longitud por 15 m de profundidad y 9 m de anchura. [Fue] Concebida como negación de la forma tridimensional positiva propia de la escultura” (Guasch, 2000, p. 64).

Como se observa, Michael Heizer es un artista que generalmente trabaja en el espacio abierto del desierto, alejado de la ciudad y de las personas, por lo que al estar hechas sus obras de huecos o vacíos, podríamos precisar que estas son inmateriales.

En 1969, Heizer fue invitado a participar en la exposición colectiva *Live in your head: When attitudes become forms*, organizada por el curador Harald Szeemann en la Kunsthalle de Berna. Esta muestra reunió a varios artistas que trabajaban obras de tipo procesual, conceptual, eventual y antimateria, en ese momento, por lo que las piezas de la exhibición fueron hechas directamente en las salas de la Kunsthalle o en el espacio circundante al edificio.

En el documental *Troublemakers. History of Land Art* (Crump, 2015) es posible observar la dificultad que le presenta a Heizer elaborar una obra para la exposición. Primero, derivado de su proceso creativo habitual en el desierto, se le ve excavando pozos en los jardines de la Kunsthalle, sin estar satisfecho. Finalmente contrata una máquina con una bola de metal usada para demolición de edificios y con esta destruye el pavimento de la calle frente a la entrada del edificio, la obra fue intitulada *Bern depression*.

Lo que tienen en común los trabajos de Michael Heizer y de Sol Lewitt es que ambos son elaborados en el lugar en donde serán exhibidos al público. A este tipo de prácticas artísticas se les conoce como arte post estudio. Ellos no son los únicos artistas que lo hacen, incluso, este tipo de prácticas son recurrentes en el arte actual. Por poner otro ejemplo, en la misma exposición de 1969, había un teléfono sobre el piso de la galería con un pequeño cartel al lado que indicaba: “Si este teléfono suena, puedes responderlo. Walter de Maria está en la línea y le gustaría hablar contigo”. La obra lleva por título *Art by Telephone*.

La hipótesis a la que conlleva la revisión de estos casos de estudio en las artes de la segunda mitad del siglo XX, es que el arte va por delante de las prácticas y hábitos de los museos y galerías de arte convencionales. Esto quiere decir que existen obras que no están hechas para ser capturadas por las condiciones físicas del cubo blanco de la galería o espacio de exhibición convencional, y que al existir los museos y las galerías tienen que adaptar sus condiciones de exhibición si es que quieren exhibirlas.

En contraste, los artistas como Michael Heizer, quienes habitualmente hacen productos artísticos para existir afuera de la galería, ven complicado el proceso de insertar una nueva obra comisionada para el interior de un museo si se les requiere. El trabajo de los artistas post estudio, así como el del curador Harald Szeemann, influyeron en la aparición de nuevas condiciones de exhibición y consumo de las artes visuales, entre estas el llamado nuevo institucionalismo, término que será revisado a continuación.

Nuevo institucionalismo y nuevas formas de museo

Lo novedoso de las piezas artísticas presentadas en la muestra colectiva a la que se hizo referencia anteriormente, intitulada *Live in your head*, trajeron al curador Harald Szeemann mayor visibilidad a nivel internacional, ya que tres años después, en 1972, también fue el curador del festival internacional de arte Documenta 10, en Kassel, Alemania.

Lejos de haber un rechazo del público hacia el tipo de obras post estudio, las muestras individuales o colectivas de arte contemporáneo con estas características dieron paso a lo que James Voorhies (2017) llama “nuevo institucionalismo”. En esta etapa de las instituciones artísticas, según Voorhies, la exhibición se plantea como una forma crítica y significativa y, desde 1968 a la fecha, los curadores tienen cada vez un rol más destacado que los propios artistas.

Acompañado de estas nuevas características, también está el fenómeno del turismo cultural, en donde grandes masas de personas se desplazan no sólo hacia los museos locales sino hacia los países en donde se presentan las bienales o festivales de arte más reconocidos mundialmente, tales como la Bienal de Venecia y la Documenta en Kassel, entre otros.

Voorhies señala que esto se refleja en un impacto económico positivo, poniendo como ejemplo un notable incremento del público que visitó la Documenta en 1955, con 130,000 personas a 905,000 en 2007 (2017, p. 75). En la Ciudad de México, la exposición “Obsesión infinita” de la artista japonesa Yayoi Kusama, presentada en el Museo Tamayo en 2014, rompió el record de visitantes a una exposición de arte contemporáneo contabilizando 330 mil asistentes, cuando regularmente el museo recibe sólo 170,000 mil personas en un año (Bustos, 2015).

Debido a la respuesta del público en México, la muestra de Kusama tuvo que extender el periodo de exhibición, y días antes de concluir, las personas acamparon afuera del museo desde una noche anterior para poder acceder al edificio. Los boletos se agotaron. Las redes sociales se llenaron de *selfies* en donde se podía observar a los visitantes en el interior de las instalaciones de la artista japonesa.

El éxito de este tipo de exhibiciones es un arma de dos filos, ya que se corre el riesgo de que el significado y valor artístico de las obras quede por debajo del espectáculo que generan, y que el éxito y programación de los museos se mida por los ingresos de la taquilla como en los cines.

Otra consecuencia derivada de las prácticas post estudio es el de las comisiones que los museos y bienales hacen a artistas de renombre internacional, para que elaboren piezas de sitio específico. Como lo señala Miwon Kwon (2004), el artista contemporáneo exitoso es un viajero que va de un país a otro, de un museo a otro, de una bienal a otra. Elabora obras específicas cuyas condiciones particulares no pueden ser repetidas en otro sitio o lugar.

A diferencia de artistas que envían paquetes con sus cuadros o esculturas hacia otras partes del mundo, los artistas post estudio viajan al museo para hacer la obra *in situ*. Generalmente, el público y las obras también van hacia el museo, lo que se conserva estático es el museo y sus salas o galerías, ancladas al inmueble que las alberga.

Existe otro tipo de museos a los que hemos llamado museos de autor (Ledezma Campos, Caporal Gaytán, & Rodríguez Arévalo, 2020), los cuales son hechos por artistas y concebidos desde un inicio como una obra de arte. Por sus cualidades inherentes, estos museos son más flexibles, cambiantes y adaptables a los cambios del contexto.

El artista belga Marcel Broodthaers es precursor de este nuevo medio en las artes, que también podríamos llamar arte-museo, ya que en 1968 inauguró en su casa el Museo de arte moderno- Departamento des Aigles, el

cual era una muestra sencilla con postales sobre los muros y cajas de madera vacías. Acudieron algunos artistas y personas del medio del arte al evento. En años posteriores, el museo reapareció con distintas formas y en varios lugares. Se presentó por última vez en la Documenta Kassel de 1972 (Guasch, 2000).

Para dar una mejor idea de cómo son los museos de autor es pertinente describir la obra del artista chileno Alfredo Jaar, intitulada *Museo Skoghall*, emplazada en un pueblo del mismo nombre en Suecia en el año 2000. En esta ocasión, el artista fue comisionado para hacer una obra para el pueblo y al visitar el lugar se dio cuenta de que la población no tenía ningún espacio para el arte y la cultura.

La mayor parte de la población de Skoghall trabaja en una fábrica de papel, por lo que Jaar eligió hacer un museo efímero de papel. Este espacio estuvo abierto al público durante 24 horas para, finalmente, ser incendiado y destruido. La intención de Jaar era producir un evento traumático en los habitantes del pueblo, con la intención de despertar la inquietud en la población de solicitar o construir espacios para el arte y la cultura en Skoghall (Doherty, 2015).

Después de lo expuesto hasta aquí, ya es posible distinguir dos tipos de museos: los primeros son los tradicionales que conservan una colección y la presentan al público en el interior de un edificio. Como ya dijimos, el público tiene que viajar hacia el inmueble si es que quiere conocer las obras, ya que el museo no se puede desplazar a otra parte, si acaso puede tener franquicias o sucursales como el museo Guggenheim.

Los otros museos son generalmente hechos por artistas, son flexibles, están en proceso permanente y muchas veces son efímeros. Es tiempo de volver al debate inicial del presente texto: ¿Son válidas las exposiciones que se están haciendo en redes sociales durante el tiempo de la pandemia? ¿Sólo vale como arte aquello que es legitimado por un museo o galería en un espacio físico o inmueble?

Resultados: “Intimidades compartidas. Exposición virtual de artistas en cuarentena” para el Museo de Arte Contemporáneo de Hidalgo

El Museo de Arte Contemporáneo de Hidalgo (MACH) es un museo-arte, coordinado por Rubén Gil y Miguel Ledezma en colaboración con Ana Contreras, Julia Caporal y Daniel Fragoso, entre otros. Es un museo nómada, no tiene edificio que albergue su colección, la cual se construye permanentemente como archivo en cuanto existe el museo como proceso.

Es una obra crítica derivada de los antecedentes de un museo institucional de arte contemporáneo en Pachuca a inicios del siglo XXI, cuando se construyó un edificio con la intención de que fuese un espacio para la exhibición del arte contemporáneo, sin embargo, finalmente ese lugar fue inaugurado como el Salón de la Fama del Fútbol, lo cual devela el sentido de la política cultural de Hidalgo desde hace décadas.

El MACH se activa eventualmente, cuando hay una exposición o evento artístico. Desde 2018, ha estado presente en mercados sobre ruedas, en el parque Hidalgo, en el hostel Casa Viajero y en redes sociales como Facebook e Instagram.

Al inicio del confinamiento por la pandemia de COVID-19 en el mes de marzo de 2020, Salvador Salas, responsable de la Red Internacional de Estudios Visuales de Investigación y de Producción (RIEVIP) tuvo la iniciativa de organizar, en colaboración con el Cuerpo Académico Arte y Contexto, una muestra colectiva con obras elaboradas en casa, para lo cual se invitó a artistas-investigadores de la red y a estudiantes de artes colaboradores de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Universidad de Guanajuato, la Universidad Autónoma del Estado de México y la Universidad Nacional Autónoma de México.

**Figura. 1. Cartel de la exposición colectiva de artistas en cuarentena
“Intimidades compartidas”**



Fuente: página del Museo de Arte Contemporáneo de Hidalgo (MACH) en Facebook. Imagen proporcionada por Miguel Ledezma, autor del diseño del cartel con fotografía de Lizeth González Aquino.

La respuesta de los colaboradores fue favorable. Reunió más de 60 piezas elaboradas en casa, no en los talleres de las universidades y bajo condiciones irregulares de confinamiento. Las obras recibidas integraron la exposición “Intimidades compartidas. Exposición virtual de artistas en cuarentena”, y se presentó de manera virtual en mayo de 2020, en la página del MACH en Facebook en @MACHmuseo.

Los artistas invitados sabían de antemano que el museo en donde se presentarían no era un museo convencional, pero nadie manifestó sentirse incómodo por eso. Por el formato de archivos permitidos para publicar en Facebook, las obras recibidas y presentadas fueron fotografías y videos, algunas de estas son el registro de acciones, actividades o piezas objetuales hechas o montadas en el hogar de los autores.

A diferencia de una galería convencional, Facebook ofrece estadísticas precisas acerca del número de personas que vieron pasar en su muro las obras de la exposición virtual. El resultado es sorprendente, ya que hubo videos que alcanzaron 6,000 visualizaciones y 2,000 reproducciones en pocos días.

La página virtual del MACH permitió generar públicos para el arte contemporáneo en un periodo en el que todos los museos y galerías estaban cerrados. Entre los expositores destacan los trabajos

de artistas muy jóvenes, como Jesús Cabañas, Víctor Manuel Martínez, Daniel Mora, Lizeth González, Dareth Peña, Carmen Sánchez, Alejandra Navarrete, Karla Pérez, Orquídea Fosado, Diana Cortés, Mariana Medina, Mario Roblero, Adriana Briones, Paula Reyes, Mariana Olmos y Mar Echeveste, estudiantes de la UAEH, de la Universidad de Guanajuato y de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Conclusiones

El MACH se sumó a otras galerías virtuales que ya funcionaban desde antes de la cuarentena, como la galería punto JPG en Instagram y el Museo Virtual de Pachuca (Muvipa). Las redes sociales, además de la relativamente reciente historia del arte post estudio y las prácticas del arte-museo, han generado nuevos modos de hacer, presentar y consumir arte.

Las galerías y museos tradicionales legitiman las obras que se exponen en sus salas, se les reconoce a estas y a sus autores, incrementa su valor desde un enfoque del capital cultural. Esto se refleja como consecuencia directa en el valor económico de las obras en el mercado del arte. En contraste, los espacios independientes y museos de autor no funcionan con las mismas reglas y condiciones de los grandes museos, por lo que son más flexibles y se adaptan más rápido a los cambios, como el caso del confinamiento por la pandemia en 2020.

Esto genera una coyuntura en donde, al menos por un breve lapso de tiempo, mientras los grandes museos se adaptan a la nueva normalidad, no existen jerarquías, hay horizontalidad y mayor democratización en la exhibición del arte. Artistas que no pueden acceder a las salas de los museos o cuyo trabajo no ha sido visible para los curadores que organizan las bienales o festivales de arte, son visibles en cualquier parte del mundo a través de las redes sociales.

Queda por realizar un texto posterior en donde se analicen las cualidades de este tipo de obras y, particularmente, las que se elaboraron para la exposición “Intimidades compartidas”, ya que a través de estas imágenes y videos se observa parte de nuestra cultura actual desde la intimidad de los hogares de los creadores que participaron en el proyecto. Mientras tanto, no queda más que aceptar que las exposiciones virtuales en redes sociales son tan válidas e importantes como las demás, y que es momento de prestar atención a las nuevas formas y retos que plantean los artistas y al público en general.

De lo expuesto hasta aquí, se observa que la pandemia y el cierre obligado en los museos y galerías produjo una crisis derivada de la falta de asistencia a estos espacios culturales. No es posible sustituir la experiencia presencial del cuerpo del espectador frente a las obras de arte materiales y tradicionales, sin embargo, aquellos museos que se adapten mejor a las posibilidades tecnológicas que ofrece el internet y las redes sociales podrán sobrevivir a la pandemia. Ofrecer galerías virtuales y adaptarse al entorno como lo hacen los museos de autor, podría ser parte de la solución del problema, ya que el público se adapta a los medios digitales.

Referencias

- Bustos, A. (19 de enero de 2015). En números: Lo que dejó el “fenómeno” Yayoi Kusama en DF. Publímetro. Obras de Arte Comentadas (30 de julio de 2020). Facebook. Obtenido de Obras de arte comentadas: <https://www.facebook.com/obrasdeartecomentadas/photos/a.320161401800318/913173289165790/?type=3&theater>.
- Crump, J. (dir.) (2015). *Troblemakers. History of Land Art* [Película].
- Doherty, C. (2015). *Out of time, out of place*. Londres: Art books.

- Guasch, A. (2000). *El arte último del siglo XX. Del posminimalismo a lo multicultural*. Madrid: Alianza Forma.
- Kwon, M. (2004). *One place after another*. Massachusetts: MIT Press.
- Ledezma Campos, M., Caporal Gaytán, J., & Rodríguez Arévalo, J. (13 de 08 de 2020). El museo es la obra: Museo de Arte Contemporáneo de Hidalgo. *925 Artes y Diseño*, 1-8. Obtenido de http://revista925taxco.fad.unam.mx/index.php/2020/08/13/el-museo-es-la-obra/?fbclid=IwAR2HqcqiwQMjqXhQNeCMTbn-Xl49a_qE91u0JBGg08RRPcjOfkRlmk1zgE.
- Voorhies, J. (2017). *Beyond objecthood. The exhibition as a critical form since 1968*. Massachusetts: MIT Press.

58. Microbiología del suelo y enfermedades infecciosas emergentes: impacto sobre el desarrollo de pandemias

Cristián Raziel Delgado-González¹

Margarita Islas-Pelcastre¹

Judith Prieto-Méndez²

Eliazar Aquino-Torres¹

Alfredo Madariaga-Navarrete¹

Resumen

El aumento de brotes y epidemias por enfermedades infecciosas como la actual pandemia generada por el agente patógeno conocido como COVID-19, lleva a reflexionar cada día más sobre la relación entre el ser humano y la naturaleza. Actualmente, la sobreexplotación de recursos y la invasión de espacios naturales, entre otros factores, han facilitado la aparición de agentes patógenos que se dispersan fácilmente por el aire y provocan pandemias. Es por eso que la microbiología ambiental es de vital importancia si queremos entender lo que sucede actualmente en los esfuerzos para frenar la propagación de este patógeno (distanciamiento social, uso de mascarillas, uso de desinfectantes) en el estudio del contexto actual. En este trabajo se mencionan los aspectos generales que promueven el desarrollo de pandemias y que están estrechamente relacionados con la microbiología ambiental.

Palabras claves: riesgo, microbiología ambiental, zoonosis, brotes y epidemias.

Abstract

The increase in outbreaks and epidemics due to infectious diseases such as the current pandemic generated by the pathogenic agent known as COVID-19 leads

1 Área Académica de Ciencias Agrícolas y Forestales, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

2 Área Académica de Ciencias Agrícolas y Forestales, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: jprieto@uaeh.edu.mx.

to more reflection every day on the relationship between humans and nature. Currently, the overexploitation of resources and the invasion of natural spaces, among other factors, have facilitated the appearance of pathogenic agents that are easily dispersed by air, causing pandemics. That is why environmental microbiology is of vital importance if we want to understand what is currently happening in the efforts to stop the spread of this pathogen (social distancing, use of face masks, use of disinfectants) in the study of the current context. In this work, mention is made of the general aspects that promote the development of pandemics and that are closely related to environmental microbiology.

Keywords: risk, environmental microbiology, zoonosis, outbreaks and epidemics.

Introducción

Dentro del vasto mundo de la microbiología, la ambiental cobra un interés particular dentro del contexto actual. De acuerdo con Pepper *et al* (2011), la microbiología ambiental en la actualidad se ha expandido hacia estudios en tierra, agua y aire, para incluir interacciones de microorganismos nativos con compuestos orgánicos e inorgánicos considerados como contaminantes. Al igual que los macro ecosistemas están formados por aves, mamíferos, insectos, plantas y más diversidad biológica que la que se puede listar, los micro ecosistemas, como la rizosfera, comprenden una gran cantidad de especies microbiológicas que integran el sistema suelo-planta, y que beneficia especies e inhibe el crecimiento de otras (Curl & Truelove, 2012). Así, al modelar las interacciones biológicas de productores, principalmente de plantas, los microorganismos juegan un papel importante para la conservación de hábitats debido a sus funciones ecológicas.

La salud de los ecosistemas es un tema de interés que se ha convertido en una subdisciplina en las ciencias de la vida por tener un vínculo con la salud humana. Un sistema ecológico es saludable si es estable y sostenible, es decir, si es activo y mantiene su organización y autonomía en el tiempo y es resistente al estrés. Esta definición ha sido enriquecida y vista desde diferentes enfoques científicos, a menudo relacionada con las actividades antropogénicas y el rol de la biodiversidad (De Groot, 2011). Sin embargo, una pregunta que ha cobrado mayor importancia bajo la situación que se vive a nivel mundial es: ¿Qué importancia tiene la diversidad biológica sobre las enfermedades infecciosas emergentes? A continuación, se plantearán aspectos generales que inciden en el desarrollo de pandemias y se encuentran estrechamente relacionadas con la diversidad de microorganismos en ecosistemas saludables.

La degradación por contaminación también contribuye activamente a facilitar la aparición de enfermedades en organismos, especies con cierta vulnerabilidad que se exponen a un compuesto tóxico por contacto directo o envenenamiento secundario. Esto impacta de manera directa sobre la pérdida de relaciones ecosistémicas, las cuales pueden propiciar daños en el sistema inmune de mamíferos y otras especies, incluida la especie humana. Los pesticidas organoclorados son un ejemplo de esto, ya que poseen propiedades tóxicas para el sistema inmune y afectan la respuesta de las células T. Así, contribuyen a que el huésped se enferme o se convierta en reservorio (Medina-Vogel, 2010). Por otra parte, la acelerada utilización de los bosques ha provocado la migración de especies que son reservorios naturales de virus, como el paramixovirus, que por procesos de zoonosis se transfiere a otras especies animales, adaptación que hace posible la transmisión de la enfermedad al hombre (Weiss, 2001). Todos estos antecedentes han demostrado que la dinámica huésped-patógeno entre especies de animales y de estas con humanos, puede propiciar graves afectaciones en el ecosistema y aumentar la tasa de infectividad de enfermedades al hombre.

Metodología

Esta revisión provee información basada en la consulta de diversos estudios e investigaciones que relacionan procesos de extinción con la importancia de la diversidad biológica sobre las enfermedades infecciosas emergentes. Fueron utilizados buscadores del NCBI, SciELO, Dialnet, *World Wide Science* y *Google Scholar*, y se realizó la depuración selectiva de una base robusta de más de cien artículos, para la identificación de aquellos relacionados con la degradación del suelo y su vínculo con la aparición de enfermedades. Asimismo, se relacionó la patogenicidad de algunos casos concretos con la pérdida en la diversidad biológica y su impacto en la salud pública.

Discusión y resultados

El planteamiento de que las enfermedades infecciosas emergentes son de origen reciente se enfoca en una percepción equivocada de la realidad microbiana. El problema de las enfermedades infecciosas es global, como la amenaza de la influenza aviar, virus y bacterias asociadas a patologías crónicas, además del cáncer y entre otras. Cada día forma y formará parte de la realidad de todo país.

La situación actual hace preguntarnos por el futuro inmediato, no solo en el ámbito social sino en el ecológico. Es un hecho que la diversidad macroscópica desaparece a niveles alarmantes, sin embargo, como no se percibe con observaciones *a priori*. La diversidad microscópica podría estar pasando por una fase de extinción igual, o inclusive mayor a la macroscópica, que se refleja no solamente en la pérdida de especies, sino en la aparición de nuevas enfermedades infecciosas. Esto ocasiona desconcierto y preocupación, dada la tasa de propagación tan alta que se observa.

Consecuencias de la pérdida de biodiversidad microbiológica en suelos

La pérdida de biodiversidad a nivel mundial se debe a diversos factores, desde el cambio climático hasta el cambio de uso de suelo y actividades antropogénicas, lo cual ocasiona la emergencia de enfermedades con mayor capacidad de infección que las que se desarrollaron en el pasado (Shinwari *et al.*, 2012). Existen estudios e investigaciones que estiman la grave extinción de diversos taxa, a velocidades alarmantes (Keesing *et al.*, 2010). A pesar de que son monitoreados los procesos de extinción para plantas vasculares y no vasculares, así como para los más grandes taxa de animales y hongos, aún falta mucha investigación por hacer acerca de los microorganismos y los organismos simbiotes (Shinwari *et al.*, 2012). Los ecosistemas saludables poseen la capacidad de hacer frente a especies exóticas introducidas. Específicamente en el suelo, la aparición o introducción de especies patógenas ha demostrado la modificación de la relación diversidad-función en la rizosfera (van Elsas *et al.*, 2012). Además del poco conocimiento de las tasas de extinción de microorganismos en los ecosistemas terrestres, la importancia de estos en la rizosfera debería ser un tema central a investigar cuando surgen enfermedades infecciosas emergentes. Los microorganismos en el suelo cumplen diversas funciones, y la ausencia de estos puede ocasionar, por ejemplo, una disminución en la tasa de fijación de nitrógeno (Phillipot *et al.*, 2013) y provocar la proliferación de otros microorganismos potencialmente patógenos. La rizosfera contiene una diversidad impresionante de organismos, puede actuar como barrera para la propagación de enfermedades (Weller *et al.*, 2002; van Elsas *et al.*, 2012).

La rizosfera como reservorio de diversidad biológica

Para entender la importancia de los organismos rizosféricos, debemos entender qué es la rizosfera. En 1904, el bacteriólogo de suelos y profesor Lorenz Hiltner enfatizó la importancia de las interacciones rizosféricas en la nutrición y salud general de las plantas (Curl & Truelove, 2012). En la mayor parte de los micro ecosistemas existe una compleja red de interacciones que son vitales para el ecosistema (Hallam & McCutcheon, 2015), las cuales se desarrollan en el espacio donde entran en contacto las raíces de las plantas con el suelo conocido como rizosfera. Sin embargo, existen pocos estudios que exploren los ensamblajes para determinar el nicho ecológico de cada especie (Shi *et al.*, 2016). Al incrementar el conocimiento en las redes de interacciones en ecología, los análisis de redes de interacciones microbiológicas se han utilizado para entender relaciones ecológicas asociadas en distintos ambientes, incluido el cuerpo humano (Duran-Pinedo *et al.*, 2011; Faust *et al.*, 2012). Al igual que en cualquier parte de los ecosistemas terrestres, la introducción de especies patógenas tiene una correlación negativa entre la supervivencia del patógeno y la diversidad de la microbiota (Van Elsas *et al.*, 2012). Sin embargo, a pesar de la delicadeza de las interacciones en los suelos, existe evidencia de que organismos nativos pueden evitar la propagación de enfermedades, incluidas las infecciosas emergentes (Schlatter *et al.*, 2017), a estos suelos se les conoce como supresores (o *suppressive* por su nombre en inglés), que conforman una barrera microbiológica contra patógenos y una de las defensas primarias contra enfermedades donde el suelo juega un papel importante (Weller *et al.*, 2007). De manera general, los suelos supresores se forman gracias a la capacidad de las plantas para reclutar especies antagonistas en el microbioma del suelo, y cuya función principal es proteger las raíces contra enfermedades (Cha *et al.*, 2016). Sin embargo, el estudio de estos suelos y sus interacciones resulta esencial, no sólo para entender y frenar los procesos infecciosos de diversas enfermedades relacionadas a los suelos, sino para la propagación de enfermedades emergentes en general.

Enfermedades infecciosas y suelos degradados

La historia de enfermedades infecciosas emergentes es bastante amplia, pero si nos enfocamos en las últimas décadas podemos listar la quitridiomycosis en anfibios (Bates *et al.*, 2018), morbillivirus en focas (Jo *et al.*, 2019), enfermedades multi-host/multi-patógeno, como el caso de parvovirus en leones (Behdenna *et al.*, 2019), entre otras. Actualmente, éstas y otras enfermedades están emergiendo a tasas sin precedentes, lo cual ocasiona impacto no solo sobre los ecosistemas, sino sobre la salud pública en general (Jones *et al.*, 2008). De manera general, las actividades antropogénicas juegan un papel importante en la degradación de ecosistemas, pero la agricultura y actividades relacionadas pueden ser conductores de enfermedades infecciosas (Shah *et al.*, 2019). Las actividades en agricultura, así como el cambio de uso de suelo, han intensificado la transformación de bosques y la modificación de las características del suelo, para dar paso a paisajes transformados (Lawler *et al.*, 2014). Existen numerosos estudios que establecen posibles relaciones entre el uso intenso del suelo y el riesgo en la emergencia de enfermedades infecciosas, como el virus de Nipah en Malasia (Kock, 2015; Walsh, 2015), infecciones fatales por leptospira en Tailandia, relacionadas con terrenos inundables para la producción de arroz (Della Rosa *et al.*, 2016), entre otros. Si centramos nuestra atención, no solo en la pérdida de la biodiversidad a nivel macroscópico, sino en el cambio de interacciones microbiológicas en el suelo, como consecuencia de las actividades relacionadas a la agricultura, se puede establecer una relación entre la diversidad biológica y la propagación de enfermedades (Mitsuboshi *et al.*, 2018).

Conclusiones

Actualmente, nuevas metodologías e iniciativas se han puesto en marcha con el fin de detectar la circulación de virus potencialmente emergentes, mediante el estudio de la fauna silvestre como posible reservorio de patógenos, que darían origen a las próximas generaciones de patógenos emergentes y, eventualmente, a las futuras pandemias. Gracias a la utilización de diversas tecnologías de identificación molecular, es factible la selección de virus con potencialidad infecciosa, dada su homología o parentesco filogenético, mismos que son llevados a cabo en especies y lugares previamente identificados como susceptibles de presentar riesgos mayores para propiciar una emergencia. Los estudios que se realizan en la actualidad para detectar el potencial patogénico en humanos se encuentran en fases preliminares, aunque en los siguientes años es probable que se den a conocer los resultados.

En el futuro, cabe la posibilidad de que persistirán estas enfermedades, por lo que, con base en dicha realidad, existe una urgente necesidad del desarrollo de estudios multidisciplinarios sobre el efecto de la microbiología del suelo y la aparición de enfermedades infecciosas, aunque la investigación no podrá por sí misma solucionar los problemas de conservación.

Perspectivas y recomendaciones

Se requieren investigaciones relacionadas con la diversidad microbiológica y con las redes de interacciones formadas en el suelo, para comprender a profundidad el alcance y comportamiento de enfermedades infecciosas emergentes.

Será necesaria en el futuro la formación de personal con un enfoque multidisciplinario y la formación de profesionales con conocimiento de la transdisciplinariedad en el manejo y la conservación *in situ* o *ex situ* de especies nativas.

Agradecimientos

Al trabajo conjunto con el Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICAP) de esta casa de estudios, UAEH, a la doctora Margarita Islas Pelcastre, al doctor Eliazar Aquino Torres, a la doctora Judith Prieto Méndez y al doctor Alfredo Madariaga Navarrete, por su colaboración como parte del Cuerpo Académico en Consolidación Química Agrícola Ambiental.

Referencias

- Bates, K. A., Clare, F. C., O'Hanlon, S., Bosch, J., Brookes, L., Hopkins, K. y Harrison, X. A. (2018). Amphibian chytridiomycosis outbreak dynamics are linked with host skin bacterial community structure. *Nature communications*, 9(1), 1-11. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10048289>.
- Behdenna, A., Lembo, T., Calatayud, O., Cleaveland, S., Halliday, J. E., Packer, C., Lankester, F., Hampson, K., Craft, M., Czupryna, A., Dobson, A. Dubovi, E., Ernest, E., Fyumagwa, R., Hopcraft, J., Metzger, Ch., Mzimiri, I., Sutton, D., Wilett, B., Haydon, D., y Viana, F. (2019). Transmission ecology of canine parvovirus in a multi-host, multi-pathogen system. *Proceedings of the Royal Society B*, 286(1899), 20182772. <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.2772>.
- Brevik, E.C., Pereg L., Steffan J. J., y Burgess, L. C. (2018). Soil ecosystem services and human health. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 5, 87-92. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468584417300338>.

- Cha, J. Y., Han, S., Hong, H. J., Cho, H., Kim, D., Kwon, Y., y Giaever, G. (2016). Microbial and biochemical basis of a *Fusarium* wilt-suppressive soil. *The ISME journal*, 10(1), 119-129. DOI: 10.1038/ismej.2015.95.
- Curl, E. A., y Truelove, B. (2012). *The rhizosphere* (Vol. 15). Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/s10482-011-9596-8>.
- De Groot (2011). What Are Ecosystem Services? Wolanski, E. & McLusky, D. (Eds), *Treatise on Estuarine and Coastal Science* (pp. 15-34). Academic Press.
- Della Rossa, P., Tantrakarnapa, K., Sutdan, D., Kasetsinsombat, K., Cosson, J. F., Supputamongkol, Y. y Lajaunie, C. (2016). Environmental factors and public health policy associated with human and rodent infection by leptospirosis: a land cover-based study in Nan province, Thailand. *Epidemiology & Infection*, 144(7), 1550-1562. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26607833>.
- Duran-Pinedo, A.E., Paster, B., Teles, R. y Frias-Lopez, J. (2011). Correlation Network Analysis Applied to Complex Biofilm Communities. *PLoS ONE*, 6, (e28438). <doi.org/10.1371/journal.pone.0028438>.
- Faust, K., Sathirapongsasuti, J.F., Izard, J., Segata, N., Gevers, D., y Raes, J. (2012). Microbial Co-occurrence Relationships in the Human Microbiome. *PLoS Comput. Biol.*, 8, (e1002606). <doi.org/10.1371/journal.pcbi.1002606>.
- G Medina-Vogel (2010). Ecology of emerging infectious diseases and wild species conservation *Escuela de Medicina. Arch Med Vet*, 42, 11-24 (2010). https://www.researchgate.net/publication/286031783_Ecology_of_emerging_infectious_diseases_and_wild_species_conservation.
- Hallam, S. J., y McCutcheon, J.P. (2015). Microbes don't play solitaire: how cooperation trumps isolation in the microbial world. *Environ. Microbiol. Reports*, 7, 26-28. <doi/full/10.1111/1758-2229.12248>.
- Jo, W. K., Peters, M., Kydyrmanov, A., van de Bildt, M. W., Kuiken, T., Osterhaus, A., y Ludlow, M. (2019). The canine morbillivirus strain associated with an epizootic in caspian seals provides new insights into the evolutionary history of this virus. *Viruses*, 11(10), 894. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6832514>.
- Jones, K. E., Patel, N. G., Levy, M. A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J. L., y Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990-993. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18288193>.
- Keesing, F., Belden, L. K., Daszak, P., Dobson, A., Harvell, C. D., Holt, R. D., Hudson, P., Jolles, A., Jones, K. E., Mitchell, C. E., Myers, S. S., Bogich, T., y Ostfeld R. S. (2010). Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature*, 468: 647-652. <doi.org/10.1038/nature09575>.
- Kock, R. A. (2015). Vertebrate reservoirs and secondary epidemiological cycles of vector-borne diseases. *Rev. Sci. Tech.* 34, 151–163 (2015). <doi.org/10.20506/rst.34.1.2351>.
- Lawler, J. J., Lewis, D. J., Nelson, E., Plantinga, A. J., Polasky, S., Withey, J. C., y Radeloff, V. C. (2014). Projected land-use change impacts on ecosystem services in the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(20), 7492-7497. <doi.org/10.1073/pnas.1405557111>.
- Mitsuboshi, M., Kioka, Y., Noguchi, K., y Asakawa, S. (2018). Evaluation of suppressiveness of soils exhibiting soil-borne disease suppression after long-term application of organic amendments by the co-cultivation method of pathogenic *Fusarium oxysporum* and indigenous soil microorganisms. *Microbes and environments*, ME17072. <10.1073/pnas.2405557131>.
- Pepper, I. L., Gerba, C. P., Gentry, T. J., y Maier, R. M. (eds.). (2011). *Environmental microbiology*. Academic press. <https://www.elsevier.com/books/environmental-microbiology/pepper/978-0-12-394626-3>.

- Philippot, L., Spor, A., Hénault, C., Bru, D., Bizouard, F., Jones, C. M., y Maron, P. A. (2013). Loss in microbial diversity affects nitrogen cycling in soil. *The ISME journal*, 7(8), 1609-1619. URL. <https://www.nature.com/articles/ismej201334>.
- Schlatter, D., Kinkel, L., Thomashow, L., Weller, D., y Paulitz, T. (2017). Disease suppressive soils: new insights from the soil microbiome. *Phytopathology*, 107(11), 1284-1297. doi.org/10.1094/PHYTO-03-17-0111-RVW.
- Shah, H. A., Huxley, P., Elmes, J., y Murray, K. A. (2019). Agricultural land-uses consistently exacerbate infectious disease risks in Southeast Asia. *Nature communications*, 10(1), 1-13. doi.org/10.1038/s41467-019-12333-z.
- Shi, S., Nuccio, E. E., Shi, Z. J., He, Z., Zhou, J., y Firestone, M. K. (2016). The interconnected rhizosphere: High network complexity dominates rhizosphere assemblages. *Ecology Letters*, 19(8), 926 – 936. doi.org/10.1111/ele.12630.
- Shinwari, Z. K., Gilani, S. A., y Khan, A. L. (2012). Biodiversity loss, emerging infectious diseases and impact on human and crops. *Pak. J. Bot*, 44(1), 137-142. https://www.researchgate.net/publication/230844950_Biodiversity_loss_emerging_infectious_diseases_and_impact_on_human_and_crops.
- Van Elsas, J. D., Chiurazzi, M., Mallon, C. A., Elhottová, D., Křišťůfek, V., y Salles, J. F. (2012). Microbial diversity determines the invasion of soil by a bacterial pathogen. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(4), 1159-1164. <https://www.pnas.org/content/109/4/1159>.
- Walsh, M. G. (2015). Mapping the risk of Nipah virus spillover into human populations in South and Southeast Asia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 109, 563-571. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26179654>.
- Weiss, R. A. (2001). The Leeuwenhoek Lecture 2001. Animal origins of human infectious disease. *Phil. Trans R Soc Lond* 356, 957-977. doi.org/10.1098/rstb.2001.0838.
- Weller, D. M., Landa, B. B., Mavrodi, O. V., Schroeder, K. L., De La Fuente, L., Blouin Bankhead, S., Allende Molar, R., Bonsall, R. F., Mavrodi, D. V., y Thomashow, L. S. (2007). Role of 2,4-diacetylphloroglucinol-producing fluorescent *Pseudomonas* spp. in the defense of plant roots. *Plant Biol.* 9,4-20. doi.org/10.1055/s-2006-924473.
- Weller, D. M., Raaijmakers, J. M., Gardener, B. B. M., y Thomashow, L. S. (2002). Microbial populations responsible for specific soil suppressiveness to plant pathogens. *Annual review of phytopathology*, 40(1), 309-348. doi.org/10.1146/annurev.phyto.40.030402.110010.

59. Murciélagos: víctimas de las pandemias de desinformación

Alberto E. Rojas-Martínez¹

Luz María Sil-Berra²

Cristian Cornejo-Latorre³

Resumen

En el contexto de la pandemia causada por la COVID-19, se ha generado una gran cantidad de información sobre esta nueva enfermedad. La Organización Mundial de la Salud ha coordinado esfuerzos para transmitir el nuevo conocimiento generado sobre el virus y la enfermedad. Sin embargo, la información falsa también se ha propagado de manera vertiginosa, principalmente a través de las redes sociales. Estas noticias falsas señalan erróneamente a los murciélagos como culpables de la pandemia, lo que incrementa la mala percepción que se tiene sobre dichos mamíferos. El objetivo de este trabajo es proporcionar información verificada sobre el origen del virus SARS-CoV-2 y discutir si realmente los murciélagos están implicados en el surgimiento de la COVID-19. Además, señalamos cuál es la importancia ecológica de los murciélagos y su conservación, así como las causas reales del surgimiento de enfermedades emergentes y zoonóticas. Se concluye principalmente que la conservación de la biodiversidad, la implementación de diversas acciones para una vida más autosustentable y equitativa, así como la transmisión más eficiente y accesible de información verdadera, son imprescindibles para mitigar los efectos de las enfermedades zoonóticas y las pandemias de desinformación.

Palabras clave: chiroptera, estigmatización, noticias falsas, SARS-CoV-2, servicios ecosistémicos.

1 Centro de Investigaciones Biológicas. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

2 Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

3 Centro de Investigaciones Biológicas. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: crislat@gmail.com.

Abstract

In the context of the outbreak caused by COVID-19, a large amount of information has been generated about this new disease. The World Health Organization has coordinated efforts in order to transmitting the new knowledge that is being generated about the virus and disease. However, simultaneously, fake news has also spread fastly, mainly through social networks. Fake news has pointed out wrongly to bats as the cause of this pandemic, further increasing the misperception that already exists about these mammals in various sectors of society. The objective of this chapter was to provide verified information about the origin of SARS-CoV-2, and to discuss whether bats are really involved in the emergence of COVID-19. In addition, we point out the ecological importance of bats and their conservation, as well as the causes of the emergence of zoonotic diseases like COVID-19. It is mainly concluded that the conservation of biodiversity, the implementation of various actions for a more self-sustaining and equitable life, in addition to more efficient and accessible transmission of true information are essential to mitigate the effects of zoonotic diseases and misinformation pandemics.

Keywords: chiroptera, ecosystem services, fake news, SARS-CoV-2, stigmatization.

Introducción

El virus SARS-CoV-2 es el causante de la enfermedad conocida como COVID-19, la cual fue notificada por primera vez en la ciudad de Wuhan, China, el 31 de diciembre de 2019. Esta nueva enfermedad se ha propagado por el mundo de una persona infectada a otra, por medio de las gotículas de saliva que se expulsan al hablar, toser o estornudar, o al tocar superficies contaminadas con el virus. Como consecuencia de los alarmantes niveles de propagación, la gravedad de la enfermedad y la inacción, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una pandemia (OMS, 2020a). Esto ha cobrado una gran relevancia debido a las potenciales amenazas y severas repercusiones en el estado de salud de las personas, y por la modificación de las pautas de convivencia de las poblaciones humanas a nivel mundial. La Universidad Johns Hopkins reportó que, de enero a julio de 2020, el virus SARS-CoV-2 se ha dispersado a más de 200 países, infectando a 17.6 millones de personas y causando alrededor de 681,000 muertes (Coronavirus Resource Center, 2020).

En la actualidad, la OMS colabora estrechamente con diferentes grupos de expertos en epidemiología, infectología y salud pública, así como con los gobiernos de diferentes países, sus entidades de salud y la iniciativa privada. La finalidad de esta colaboración global sin precedentes es generar y ampliar los conocimientos científicos sobre el nuevo virus e identificar sus características biológicas, conocer los mecanismos de propagación, determinar el grado de virulencia y la forma más efectiva de controlar la propagación. Hasta ahora, tal información ha sido fundamental para asesorar a la población sobre las medidas que deben ser aplicadas para proteger su salud y prevenir nuevos brotes del virus.

De manera paralela a la generación y difusión de información avalada por la OMS, ha proliferado la propagación de noticias falsas, conocidas como *fake news*. Estas noticias, de manera análoga a la pandemia de la COVID-19, se han propagado a través de diferentes plataformas digitales, principalmente en las redes sociales. Se considera incluso que la cantidad de información falsa que circula en las redes sociales a nivel mundial, supera claramente a la información fiable y verificada con respecto de su difusión e interacción (NewsGuard Technologies, Inc., 2020). La gran cantidad de desinformación que se ha generado en torno a la COVID-19 ha causado diversos conflictos y prejuicios en la población, principalmente con respecto de la difusión de teorías sobre el origen de esta enfermedad, su grado de virulencia, e incluso su posible inexistencia. Una

de las primeras ideas que se propagó de manera vertiginosa fue la posible relación entre el origen del virus SARS-CoV-2 y la fauna silvestre. Se responsabilizó a los murciélagos, los pangolines y las civetas (Zhang *et al.*, 2020). Desafortunadamente, la propagación de este tipo de noticias a través de las redes sociales tergiversó la información y tuvo consecuencias negativas hacia las poblaciones de murciélagos en diferentes regiones del mundo. En distintas notas periodísticas se documentaron ataques hacia poblaciones de dichos animales en al menos seis países de América, África y Asia. Incluso llegaron a prenderles fuego (Noh, 2020; Rubín, 2020).

Los ataques a los murciélagos no sólo implican conductas irracionales e injustificadas que no pueden contener a la enfermedad COVID-19, sino podrían ocasionar la disminución de sus poblaciones e incluso causar la extinción de algunas especies (Fenton *et al.*, 2020). Estas situaciones indudablemente tendrían repercusiones ecológicas catastróficas para la estabilidad de los ecosistemas, debido a la alta susceptibilidad de los murciélagos y a las perturbaciones antrópicas, e impactaría negativamente en la humanidad por la gran diversidad de servicios ecosistémicos que estos organismos proveen (Kunz *et al.*, 2011).

Con la finalidad de desmitificar y evitar los prejuicios existentes hacia este grupo de mamíferos, nuestro objetivo fue analizar la información en torno a la posible relación causal entre el surgimiento de la COVID-19 y los murciélagos. Además, señalamos algunas de las funciones ecológicas que estos organismos llevan a cabo en los ecosistemas.

Metodología

Con la finalidad de dilucidar si los murciélagos realmente están implicados en el surgimiento de la COVID-19, de acuerdo con la evidencia científica actualmente disponible, se realizó una búsqueda de información documental sobre los posibles hospederos del virus SARS-CoV-2. Las fuentes bibliográficas consultadas incluyeron artículos científicos publicados en revistas indizadas, artículos periodísticos, páginas web de organizaciones gubernamentales e internacionales, libros y capítulos de libros. Para la compilación de la información se emplearon buscadores electrónicos tales como Web of Science, Scopus, Google Académico y ResearchGate.

¿Qué son los coronavirus?

El virus SARS-CoV-2 pertenece a la familia *coronaviridae*, un clúster monofilético del orden nidovirales, conocidos comúnmente como coronavirus (CoV). Los CoV son virus de RNA (Ácido Ribonucleico) de cadena sencilla, tienen un diámetro de entre 120 y 160 nanómetros, son esféricos y están envueltos. El nombre coronavirus se debe a la equidistribución de las glicoproteínas en forma de punta que se encuentran en la superficie del virión, las cuales tienen la apariencia de una corona solar (Lai *et al.*, 2007). Estos virus se pueden adaptar rápidamente a diferentes entornos y nuevos huéspedes animales, debido a que pueden intercambiar material genético entre sí cuando están conviviendo en la misma célula huésped. La alta tasa de mutación de los CoV favorece el surgimiento de genomas que aparentemente les proveen ventajas adaptativas en ambientes y huéspedes novedosos. Los CoV pueden causar enfermedades respiratorias y gastrointestinales, principalmente en mamíferos y aves. Antes de la COVID-19, habían sido identificadas dos epidemias zoonóticas causadas por CoV y en las que los murciélagos estuvieron implicados: la enfermedad del SARS (Síndrome Agudo Respiratorio Grave), causada por el virus SARS-CoV en 2002, y el MERS (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente), causado por el virus MERS-CoV en 2012 (Sun *et al.*, 2020).

¿Cuál es el origen del coronavirus SARS-CoV-2?

De acuerdo con la OMS (2020b), la COVID-19 solo se transmite de persona a persona y “la posible fuente animal aún no se ha confirmado”. No existe una sola evidencia científica que indique que los murciélagos u otros animales silvestres sean los hospederos del virus. Solo se han encontrado similitudes de 96% entre algunas secuencias de coronavirus (BatCoV RaTG13), previamente identificadas en una especie de murciélago de herradura (*Rhinolophus affinis*) en Asia, con el SARS-CoV-2 (Zhou *et al.*, 2020). Sin embargo, debido a que el SARS-CoV-2 presenta una alta tasa de mutación, la similitud entre ambos virus implica una gran distancia evolutiva, cuya divergencia probablemente ocurrió hace unos 40 a 70 años (Boni *et al.*, 2020). Otros virus zoonóticos, como el SARS-CoV y el MERS-CoV, aparentemente tienen su origen en especies de murciélagos. No obstante, se ha señalado que estos virus se transmitieron a humanos a través de otros huéspedes intermediarios, como las civetas y los camellos (Chu *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2005, 2006).

Recientemente, se ha estigmatizado a los murciélagos como reservorios especiales de virus, debido a su asociación con zoonosis de alto perfil, como el SARS, el MERS (*Coronaviridae*), el virus de Nipah (*Paramyxoviridae*) y los virus del Ébola (*Filoviridae*; Mollentze y Streicker, 2020). Sin embargo, un análisis reciente señala que los murciélagos no son especiales en comparación con otros grupos biológicos, debido a que la proporción de virus que infectan a los humanos varía mínimamente entre los órdenes taxonómicos de mamíferos. Es decir, no existe evidencia de que las diferencias intrínsecas o ecológicas entre los grupos de mamíferos aumenten el número de virus que albergan o la probabilidad de que un virus dado resulte zoonótico (Mollentze y Streicker, 2020). Por lo tanto, los murciélagos no deben ser considerados como reservorios especiales, ya que los virus que albergan no son más propensos a ser zoonóticos que los transmitidos por otros huéspedes.

La visión sesgada que se tiene hacia los murciélagos al señalarlos erróneamente como reservorios de virus mortales y una preocupación importante para la salud pública, ha sido propiciada por las expresiones alarmistas empleadas en diversas investigaciones sobre virología. Esta situación es grave, porque este tipo de expresiones afecta significativamente los valores positivos que la sociedad le asigna a los murciélagos al no reconocer explícitamente las funciones ecológicas y la generación de los servicios ecosistémicos que estos organismos proporcionan, socavando de esta manera muchos esfuerzos para su conservación (López-Baucells *et al.*, 2018).

¿Los murciélagos están implicados en el surgimiento de la COVID-19?

En el imaginario colectivo se alimentó la idea de que el origen de la COVID-19 fue consecuencia del consumo de la sopa de murciélagos. La idea surgió a partir de la amplia difusión de un video en el que una mujer come sopa murciélago, el cual generó también diversas reacciones xenófobas hacia los habitantes de Wuhan, China. Lamentablemente, a partir de esta idea errónea se comenzó a estigmatizar a los murciélagos como portadores del virus SARS-CoV-2. Es importante mencionar que el video aludido no fue grabado en Wuhan, China, sino en Palaos, Micronesia, en 2016. Sin embargo, a pesar de tratarse de una noticia falsa, el concepto erróneo y desafortunado de la sopa de murciélago fue exitoso para estigmatizar a estos seres como portadores y diseminadores del nuevo coronavirus.

Los médicos chinos inicialmente sospecharon que lo que estaban viendo en Wuhan, China, era el resurgimiento del SARS, una enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-1 que provocó un brote mortal, pero limitado, entre 2002 y 2004 (Green, 2020). En el contexto de la emergencia sanitaria se retomaron las investigaciones previas que señalaban a los murciélagos como probables huéspedes naturales del virus.

Fue así como una historia ilegítima sobre el origen del SARS-CoV-2 se convirtió en el punto de partida para comenzar a buscar a los hospederos de este nuevo virus (Scheirer, 2020).

Antes del surgimiento de la pandemia de COVID-19, la percepción que se tenía hacia los murciélagos en distintos sectores de la sociedad era realmente mala. Esta reputación y estigmatización obedece al amplio desconocimiento sobre estos, así como a la propagación de creencias infundadas. Por estas razones, algunas personas asocian a los murciélagos con la obscuridad y la maldad, considerándolos como un presagio de mala fortuna. Entre las personas desinformadas aún se afirma que los murciélagos son ratones viejos, que están ciegos, o que son portadores y transmisores de la rabia. Como consecuencia de esta desinformación, los murciélagos han sido víctimas de ataques y de la vandalización de sus refugios. En contraste, en otras regiones y épocas, los murciélagos representaron un símbolo de buena suerte y protección. Lamentablemente, la percepción positiva hacia ellos se ha ido debilitando (Kunz *et al.*, 2011).

¿Qué son los murciélagos y porqué son tan importantes?

Los murciélagos constituyen el segundo grupo de mamíferos más exitoso, después de los roedores. Actualmente se reconocen 227 géneros y 1,400 especies agrupadas en 20 familias (Simmons y Cirranello, 2020). Estos organismos pueden habitar en prácticamente todos los ecosistemas con excepción de la Antártida. Poseen adaptaciones evolutivas únicas. Sus miembros anteriores se han modificado en alas y han desarrollado la capacidad de vuelo. Son de hábitos crepusculares o nocturnos y poseen la capacidad de ecolocalización. La mayoría de las especies son gregarias y pueden conformar colonias que varían desde un pequeño grupo hasta colonias de 20 millones de individuos. Son organismos pequeños, los adultos pesan entre dos gramos y hasta un kilogramo, aunque la mayoría pesa menos de 50 gramos. Por su tamaño pequeño y el gran desgaste energético que implica el vuelo, deben comer lo equivalente a su propio peso cada noche (Vaughan *et al.*, 2013). La gran diversidad en sus tipos de dieta, así como sus diferentes adaptaciones morfológicas, fisiológicas y conductuales, les ha permitido explotar diferentes hábitats y nichos ecológicos, por lo cual tienen un alto impacto ecológico en los ambientes donde se distribuyen (Vaughan *et al.*, 2013).

El 70% de las especies son insectívoras, mientras que el resto son de hábitos frugívoros, nectarívoros, piscívoros y sólo tres son hematófagas. Estos animales cumplen con diversas funciones ecológicas y proveen servicios ecosistémicos de manera directa o indirecta. Por ejemplo, los murciélagos insectívoros consumen toneladas de insectos cada noche, con lo cual controlan a las poblaciones de insectos que son plaga de cultivos y a otros insectos que son vectores de enfermedades. En el norte de México, los murciélagos de cola libre (*Tadarida brasiliensis*) protegen las cosechas de sorgo, maíz, cítricos y nueces, las cuales tienen un valor aproximado de entre 6.6 a 16.5 millones de pesos al año, con un valor de 260 pesos por hectárea para estos cultivos (Gándara *et al.*, 2006). Esta especie también produce una gran cantidad de guano, utilizado como fertilizante en los cultivos. Los murciélagos frugívoros dispersan muchas especies de semillas, así contribuyen a la regeneración de bosques y selvas. En los ambientes tropicales húmedos dispersan una gran diversidad de semillas cada noche (Da Silva *et al.*, 2008), de tal manera reforestan los campos que han sido talados. Mientras que en las regiones semidesérticas del Centro de México pueden dispersar hasta 42,000 semillas por hectárea al año (Rojas-Martínez *et al.*, 2015). Las especies nectarívoras polinizan una gran diversidad de plantas, así favorecen su reproducción cruzada y el mantenimiento de su diversidad genética, además son importantes dispersores de semillas. En los desiertos de México, el murciélago maguero menor (*Leptonycteris yerbabuena*) puede visitar hasta 400 flores por noche. Por lo tanto, una colonia de 48,000 de estos individuos como los que

existen en el centro de México, puede consumir y polinizar unas 19,200,000 flores cada noche (A. E. Rojas-Martínez, comunicación personal, 15 de agosto de 2020). Además, muchas de las plantas que dispersan y/o polinizan los murciélagos tienen una gran importancia alimentaria y económica para el ser humano (Kunz *et al.*, 2011).

En síntesis, los murciélagos son fundamentales para el funcionamiento de los ecosistemas debido a que participan directa e indirectamente en los procesos reguladores del medio ambiente (Kunz *et al.*, 2011). Desafortunadamente, estos organismos enfrentan muchas amenazas que están causando el acelerado declive de sus poblaciones, tales como la destrucción de sus hábitats, el surgimiento de enfermedades, la cacería furtiva, así como la persecución y vandalización de sus refugios (Fenton *et al.*, 2020). Es necesario realizar esfuerzos colectivos con la finalidad de proteger a las especies de murciélagos a nivel global, teniendo en cuenta que el colapso de sus poblaciones podría repercutir negativamente en el bienestar de las poblaciones humanas debido a la pérdida de las funciones ecológicas que estos organismos realizan.

¿Cuáles son las causas del surgimiento de la COVID-19?

Es complejo establecer cuáles fueron los mecanismos específicos que desencadenaron el surgimiento de la pandemia de la COVID-19. La medicina de la conservación establece que el surgimiento de las enfermedades emergentes es multifactorial. Por lo tanto, es necesario abordar estos casos mediante un enfoque multidisciplinario desde la ecología, genética, evolución, epidemiología, medicina, salud pública y educación (Medina-Vogel, 2010). Es posible que el aumento en la frecuencia de aparición de las enfermedades zoonóticas emergentes y reemergentes se deba a la combinación de factores como la deforestación y la fragmentación del hábitat—los cuales incrementan significativamente el contacto con la fauna silvestre y las poblaciones humanas—, el comercio ilegal de la fauna silvestre, las fallas en los sistemas de vigilancia epidemiológica, el colapso de los sistemas de abastecimiento de agua potable y de saneamiento, así como el cambio climático global y la globalización de los sistemas económicos, entre otros.

Particularmente, la severa transformación de los ecosistemas como consecuencia de las actividades humanas tiene una incidencia directa en el surgimiento de enfermedades zoonóticas. Teóricamente, cuando los fragmentos de los hábitats son mayores, la biodiversidad aumenta. Los fragmentos de mayor tamaño generalmente albergan una mayor diversidad de hábitats y de especies. Por lo tanto, con el incremento en la diversidad de especies huésped secundarias (es decir, aquellas especies que son malas transmisoras de enfermedades) disminuye dramáticamente la posibilidad del surgimiento de enfermedades potencialmente transmisibles a los humanos. Desde la perspectiva de la ecología de las enfermedades, cuando los ecosistemas son saludables y sin perturbaciones, la mayoría de las especies están presentes, incluidos los patógenos, los cuales están diluidos (Schmidt y Ostfeld, 2001). En contraste, cuando los ecosistemas se perturban, algunas pocas especies se vuelven extremadamente abundantes, incluyendo sus patógenos, con lo cual se facilita la aparición de brotes de enfermedades. Este fenómeno se conoce como “efecto de dilución” (Ostfeld y Keesing, 2000).

Al invadir cada vez más espacios naturales, se crean las condiciones para que el surgimiento de enfermedades zoonóticas sea cada vez más frecuente, adverso e irreversible. Nuestro impacto también incluye el uso de fauna silvestre como mascota o el consumo de su carne (Fenton *et al.*, 2020). Por lo tanto, es necesario poner en práctica una forma de vida ambientalmente más sostenible que la actual, y reconocer que nuestros niveles de bienestar y salud dependen de la biodiversidad y del adecuado funcionamiento de los ecosistemas, incluyendo a los murciélagos como una parte integral de estos.

Conclusiones

A pesar de que no existe una sola evidencia científica que vincule a los murciélagos con el origen del virus SARS-CoV-2, las pandemias de desinformación han contribuido a estigmatizarlos erróneamente como los causantes de la propagación de COVID-19. La difusión de información falsa ha propiciado ataques a murciélagos en diferentes partes del mundo, afectando severamente su estado de conservación. La pandemia de COVID-19 puede representar un punto de inflexión con respecto de la percepción de las poblaciones humanas hacia los murciélagos en el siglo XXI. Por lo tanto, para lograr una conservación efectiva de estos organismos, el reto es erradicar la información falsa y engañosa que los vincula con el origen y la propagación de la COVID-19. La cura para las pandemias de desinformación implica el trabajo colectivo entre divulgadores de la ciencia, sociólogos, psicólogos, diseñadores gráficos y otras disciplinas, con la finalidad de difundir la información científica de manera más eficiente (MacFarlane & Rocha, 2020).

Finalmente, es necesario buscar las causas de esta enfermedad en la explotación de la naturaleza y no en las especies que son fundamentales para mantener la salud de los ecosistemas, tales como los murciélagos.

Referencias

- Boni, M. F., Lemey, P., Jiang, X., Lam, T. T.-Y., Perry, B. W., Castoe, T. A., Rambaut, A., y Robertson, D. L. (2020). Evolutionary origins of the SARS-CoV-2 sarbecovirus lineage responsible for the COVID-19 pandemic. *Nature Microbiology*. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0771-4>.
- Chu, D. K., Poon, L. L., Gomma, M. M., Shehata, M. M., Perera, R. A., Abu Zeid, D., El Rifay, A. S., Siu, L. Y., Guan, Y., Webby, R. J., Ali, M. A., Peiris, M., y Kayali, G. (2014). MERS coronaviruses in dromedary camels, Egypt. *Emerging infectious diseases*, 20(6), 1049–1053. <https://doi.org/10.3201/eid2006.140299>.
- Coronavirus Resource Center. (s. f.) *Johns Hopkins University & Medicine*. Recuperado el 31 de julio de 2020. <https://coronavirus.jhu.edu>.
- da Silva, A. G., Gaona, O., y Medellín, R. A. (2008). Diet and trophic structure in a community of fruit-eating bats in Lacandon Forest, México. *Journal of Mammalogy*, 89(1), 43-49. <https://doi.org/10.1644/06-MAMM-A-300.1>.
- Fenton, M. B., Mubareka, S., Tsang, S. M., Simmons, N. B., y Becker, D. J. (2020). COVID-19 and threats to bats. *FACETS*, 5(1), 349-352. <https://doi.org/10.1139/facets-2020-0028>.
- Gándara, G., Sandoval, A. N. C., Cienfuegos, C. A. H., Tamayo, A. R., García, G., y León, N. (2006). *Valoración económica de los servicios ecológicos que prestan los murciélagos Tadarida brasiliensis como controladores de plagas en el norte de México*. Cátedra de Integración Económica y Desarrollo Social. Tecnológico de Monterrey, EGAP. Working paper 2006-5. <https://www.mty.itesm.mx/egap/deptos/cee/cieds/2006-5.pdf>.
- Green, A. (2020). Li Wenliang. *The Lancet*, 395(10225), 682. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30382-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30382-2).
- Kunz, T. H., Braun de Torrez, E., Bauer, D., Lobova, T., y Fleming, T. H. (2011). Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223, 1-38. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06004.x>.
- Lai, M. M. C., S. Perlman, y L. Anderson (2007). Coronaviridae. En D. M. Knipe y P. M. Howley (eds.), *Fields Virology* (pp. 1305-1336). Lippincott Williams & Wilkins.
- López-Baucells, A., Rocha, R., y Fernández-Llamazares, A. (2018). When bats go viral: Negative framings in virological research imperil bat conservation. *Mammal Review*, 48(1), 62-66. <https://doi.org/10.1111/mam.12110>.

- MacFarlane, D., y Rocha, R. (2020). Guidelines for communicating about bats to prevent persecution in the time of COVID-19. *Biological Conservation*, 248. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108650>.
- Medina-Vogel, G. (2010). Ecología de enfermedades infecciosas emergentes y conservación de especies silvestres. *Archivos de medicina veterinaria*, 42(1), 11-24. <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2010000100003>.
- Mollentze, N., y Streicker, D. G. (2020). Viral zoonotic risk is homogenous among taxonomic orders of mammalian and avian reservoir hosts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(17), 9423. <https://doi.org/10.1073/pnas.1919176117>.
- NewsGuard Technologies, Inc. (27 de julio de 2020). *Coronavirus Misinformation Tracking Center*. <https://www.newsguardtech.com/coronavirus-misinformation-tracking-center>.
- Noh E., A. (19 de mayo de 2020). Murciélagos muertos en Mérida: ¿un ataque a causa del Covid-19? *Diario de Yucatán*. <https://www.yucatan.com.mx/merida/murcielagos-muertos-en-merida-un-ataque-a-causa-del-covid-19>.
- Organización Mundial de la Salud (2020a). *Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19*. <https://www.who.int/es/news-room/detail/29-06-2020-covid-timeline>.
- Organización Mundial de la Salud. (2020b). *Q&A on coronaviruses (COVID-19)*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/q-a-coronaviruses>.
- Ostfeld, R. S., y Keesing, F. (2000). Biodiversity and disease Risk: The case of Lyme disease. *Conservation Biology*, 14(3), 722-728. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2000.99014.x>.
- Rojas-Martínez, A. E., Pavón, N. P., y Castillo, J. P. (2015). Effects of seed ingestion by the lesser long-nosed bat *Leptonycteris yerbabuena* on the germination of the giant cactus *Isolatocereus dumortieri*. *The Southwestern Naturalist*, 60(1), 85-89. <https://doi.org/10.1894/TAL-69.1>.
- Rubín, T. (18 de julio de 2020). Murciélagos sufren ataques por temor a Covid-19. *REFORMA*. <https://www.reforma.com/murcielagos-sufren-ataques-por-temor-a-covid-19/ar1989978?referer=7d616165662f3a3a6262623b727a7a7279703b767a783b786d3a-->.
- Scheirer, W. (2020). A pandemic of bad science. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 76(4), 175-184. <https://doi.org/10.1080/00963402.2020.1778361>.
- Schmidt, K. A., y Ostfeld, R. S. (2001). Biodiversity and the dilution effect in disease ecology. *Ecology*, 82(3), 609-619. <https://doi.org/10.2307/2680183>.
- Simmons, N. B., y A. L. Cirranello (2020). *Bat Species of the World: A taxonomic and geographic database*. Recuperado el 25 de julio de 2020 de <https://batnames.org>.
- Sun, J., He, W.-T., Wang, L., Lai, A., Ji, X., Zhai, X., Li, G., Suchard, M. A., Tian, J., Zhou, J., Veit, M., y Su, S. (2020). COVID-19: Epidemiology, evolution, and cross-disciplinary perspectives. *Trends in Molecular Medicine*, 26(5), 483-495. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2020.02.008>.
- Vaughan, T. A., Ryan, J. M., y Czaplewski, N. J. (2013). *Mammalogy*. Jones & Bartlett.
- Wang, M., Di, B., Zhou, D. H., Zheng, B. J., Jing, H., Lin, Y. P., Liu, Y. F., Wu, X. W., Qin, P. Z., Wang, Y. L., Jian, L. Y., Li, X. Z., Xu, J. X., Lu, E. J., Li, T. G., y Xu, J. (2006). Food markets with live birds as source of avian influenza. *Emerging infectious diseases*, 12(11), 1773-1775. <https://doi.org/10.3201/eid1211.060675>.
- Wang, M., Yan, M., Xu, H., Liang, W., Kan, B., Zheng, B., Chen, H., Zheng, H., Xu, Y., Zhang, E., Wang, H., Ye, J., Li, G., Li, M., Cui, Z., Liu, Y. F., Guo, R. T., Liu, X. N., Zhan, L. H., Zhou, D. H., ... Xu, J.

(2005). SARS-CoV infection in a restaurant from palm civet. *Emerging infectious diseases*, 11(12), 1860-1865. <https://doi.org/10.3201/eid1112.041293>.

Zhang, T., Wu, Q., y Zhang, Z. (2020). Probable pangolin origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 outbreak. *Current Biology*, 30(7), 1346-1351.e2. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.03.022>.

Zhou, P., Yang, X.-L., Wang, X.-G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Si, H.-R., Zhu, Y., Li, B., Huang, C.-L., Chen, H.-D., Chen, J., Luo, Y., Guo, H., Jiang, R.-D., Liu, M.-Q., Chen, Y., Shen, X.-R., Wang, X., ... Shi, Z.-L. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 579(7798), 270-273. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>.

60. Termómetro infrarrojo, aliado y no enemigo. Un análisis a través de sus fundamentos físicos

Esteban Rueda-Soriano¹

Anilu Franco-Arcega²

Karina Alemán-Ayala²

José Luis González-Vidal²

Félix Castro-Espinoza²

Alma Nayeli Jiménez-Mendoza²

Resumen

Recientemente, un temor dentro de la sociedad a raíz del uso constante de termómetros de no contacto, como las pistolas infrarrojas, ha causado negación a medirse la temperatura por miedo a sufrir algún daño en la zona del cuerpo a la que se apunta, ya sea de forma externa a través de la piel o interna en algún órgano. Este trabajo presenta las bases físico-matemáticas para mostrar el funcionamiento de estos termómetros y comprender que no son un peligro para nuestra salud. Al contrario, ayudan a detectar un síntoma clave en la enfermedad de COVID-19.

Palabras clave: electromagnetismo, infrarrojo, radiación, termómetro.

Abstract

Recently, a fear within society due to the constant use of non-contact thermometers, such as infrared guns, has caused a denial to measure the temperature, since people claim that these devices can induce some damage on the area that is being tested, either externally through the skin or internally to an organ. This work presents the physical-mathematical bases to show

1 Área Académica de Computación y Electrónica. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Autor de correspondencia. Correo electrónico: estebanrs@uah.edu.mx.

2 Área Académica de Computación y Electrónica, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Autor de correspondencia.

the operation of these thermometers and to understand that they are not dangerous to our health, unlike, infrared thermometers are used to measure people's body temperatures, in order to identify if they have a main symptom of COVID-19.

Keywords: electromagnetism, infrared, radiation, thermometer.

Introducción

La reciente emergencia derivada por la enfermedad del virus SARS-CoV-2, mejor conocido como COVID-19, ha generado el uso de diferentes materiales y equipos de prevención y cuidados para la salud, como cubrebocas, caretas, gel antibacterial, entre otros. Uno de los equipos que ha resaltado en la lucha para la detección temprana del virus en el ser humano es el termómetro, dispositivo que permite medir la temperatura corporal, la cual se considera como un síntoma principal de esta enfermedad. Si el valor medido es arriba de los 37 grados centígrados se considera principios de febrícula, por lo que se recomienda tener cuidado y aislamiento para conocer otros síntomas que podrían presentarse, o se han presentado, y así poder diagnosticar una posible afectación por dicho virus. Cabe señalar que el diagnóstico sólo es a través de los centros de salud certificados, mediante una prueba específica para SARS-CoV-2, bajo el método PCR [2], y el reconocimiento del Instituto Nacional de Referencia Epidemiológica (INDRE).

Por lo anterior, actualmente se ha optado, en las entradas de los centros de reunión, trabajo, edificios, salones y cualquier otro lugar público, por pedir la toma de temperatura para asegurar que el visitante no tenga este síntoma. Sin embargo, tal medida causó una controversia en distintos sectores de la sociedad, ya que para muchas personas es desconocido el método de toma de temperatura a través de la llamada pistola de temperatura infrarroja, la cual recibe ondas infrarrojas que cualquier cuerpo emite a esa frecuencia para detectar su temperatura.

El objetivo de este trabajo es mostrar que dichos dispositivos no son peligrosos para el ser humano, ya que sólo son receptores y no emisores de radiación. A continuación, se presenta la metodología empleada para el desarrollo de este documento, posteriormente se muestran las bases físico-matemáticas.

Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se emplea una metodología de investigación teórica como base para la explicación del uso del termómetro infrarrojo (IR) y así concluir que no es un dispositivo peligroso para el ser humano. La metodología empleada consiste en la recolección de información acerca de las definiciones y bases físicas que rodean al termómetro IR. Esto permite hacer un análisis para conocer el termómetro y comprender que no es un peligro para nuestra salud.

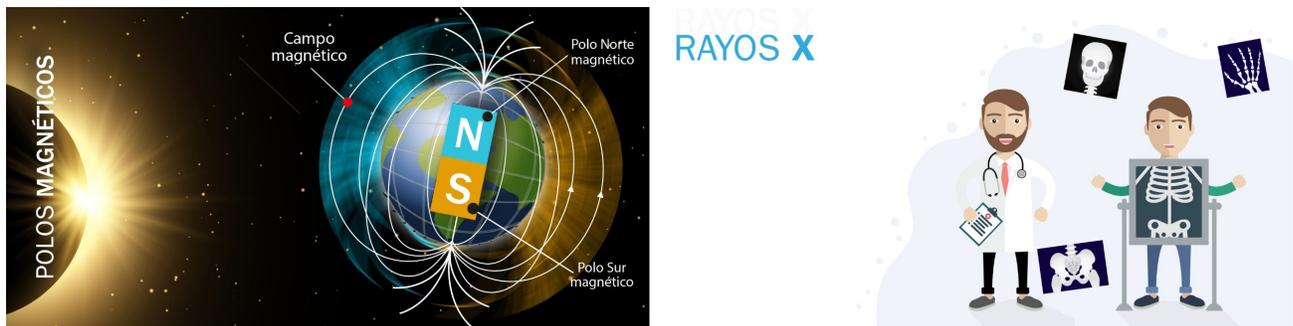
Primero, es necesario definir lo que se llama radiación, descrita en la sección de fuentes radiantes. La fuente radiante que se analiza en este documento se comporta como una onda electromagnética (el electromagnetismo se describe en la sección que lleva su nombre). Al saber que la infrarroja es una onda electromagnética, se puede conocer su frecuencia de trabajo y así su pertenencia al espectro electromagnético. Al identificar la frecuencia de radiación infrarroja en el espectro, se determina si pertenece o no a un tipo de radiación no ionizante, lo cual permitirá descubrir que no es peligrosa para la salud. Por último, se muestra el funcionamiento del termómetro IR, el cual es un instrumento pasivo que no emite radiación infrarroja, sino recibe la radiación que emite el cuerpo humano.

Fuentes radiantes

Para poder entender la radiación y sus efectos, es necesario saber que esta es la propagación de energía en una variedad de medios (cable de cobre en sus variedades, fibra óptica, aire, etcétera) a través del espacio. En este trabajo se hablará de propagación de la energía, en específico de la electromagnética en su forma de onda, que estará en función de su frecuencia de oscilación.

Las fuentes generadoras de radiación electromagnética pueden ser creadas de forma natural o artificial. De las primeras se puede observar este fenómeno a través de las emisiones del sol, los relámpagos provocados por la fricción entre las nubes en un día lluvioso, la magnetita que es un imán natural o el magnetismo terrestre que permite orientar el norte-sur mediante una brújula. De las segundas, se tienen las creadas por un horno de microondas para calentar la comida, los rayos X que se usan para las radiografías, los dispositivos móviles al conectarse a internet, el frotar el cabello con un peine, o la estática generada por el motor de la licuadora, entre otras. Todas estas fuentes generadoras de radiación son algunas de las que se pueden encontrar día a día, dos ejemplos pueden ser observados de manera gráfica en la figura 1: a) una fuente que se encuentra de forma natural, y b) otra de manera artificial.

Figura 1. Ejemplos de radiación electromagnética



a) Fuente natural: campos magnéticos de la tierra.

b) Fuente artificial: máquina de rayos X.

Fuente: elaboración propia

Electromagnetismo

Parte de la Física que se encarga de estudiar los fenómenos eléctricos, magnéticos y su interacción entre ellos mismos, es el electromagnetismo. Sus bases son estudiadas comúnmente en los cursos denominados como campos electromagnéticos o teoría electromagnética. En la ecuación 1 (Ec.1) se puede visualizar de dónde parte toda la base teórica del electromagnetismo, la cual proviene de la denominada fuerza de Lorentz [6].

$$\mathbf{F} = q(\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B}) \quad \text{Ec. 1}$$

Donde, \mathbf{F} es la fuerza electromagnética, \mathbf{E} es el campo eléctrico, \mathbf{B} el campo magnético, \times es el producto cruz y \mathbf{v} la velocidad a la que se mueve la carga q .

La fuerza de Lorentz indica a través del término $q\mathbf{E}$, la fuerza que ejerce un campo eléctrico sobre una carga, mientras que el término $q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$ indica que la fuerza que ejerce un campo magnético sobre una carga que viaja a una velocidad es de forma perpendicular.

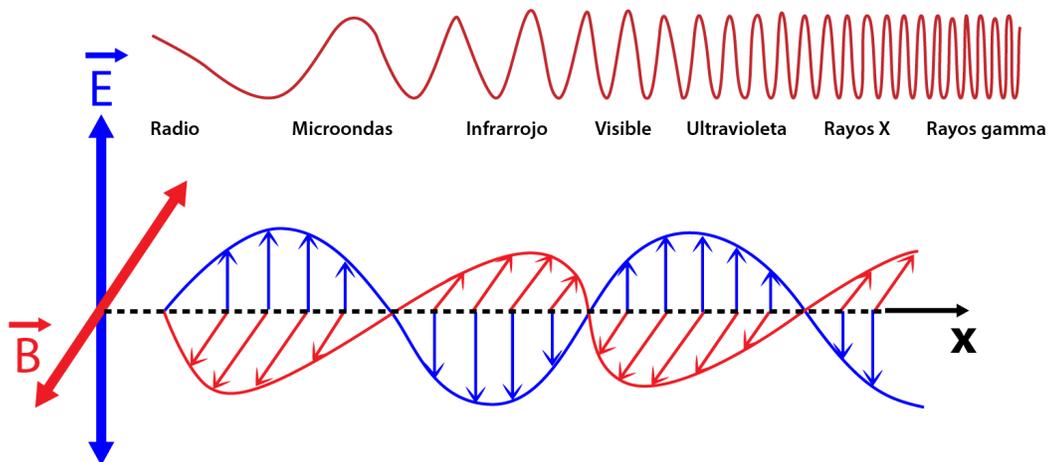
La suma de estas fuerzas proporciona la fuerza electromagnética que se ejerce sobre una carga. Las cuatro ecuaciones de Maxwell [4], las cuales unen el campo eléctrico y magnético en el campo electromagnético surgen de los trabajos publicados por sus antecesores que realizaron experimentos y observaciones sobre electricidad, magnetismo y óptica, y que llevan su nombre en cada una de las ecuaciones, las cuales fueron unificadas por James Clerk Maxwell, para describir que la electricidad, el magnetismo y la propia luz son parte del mismo campo electromagnético.

En la tabla 1 se muestran dichas ecuaciones, las cuales no se profundizan debido a que no es el interés principal de este trabajo.

Tabla 1. Ecuaciones de Maxwell

Ley	Forma Integral	Forma Diferencial
Gauss Campo eléctrico	$\oint_S \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s} = \frac{q_{enc}}{\epsilon_0}$	$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$
Gauss Campo magnético	$\oint_S \mathbf{B} \cdot d\mathbf{s} = 0$	$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$
Faraday	$\oint_C \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = -\frac{d}{dt} \int_S \mathbf{B} \cdot d\mathbf{s}$	$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$
Ampere-Maxwell	$\oint_C \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = \mu_0 \int_S \mathbf{j} \cdot d\mathbf{s} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d}{dt} \int_S \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s}$	$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$

Figura 2. Onda electromagnética

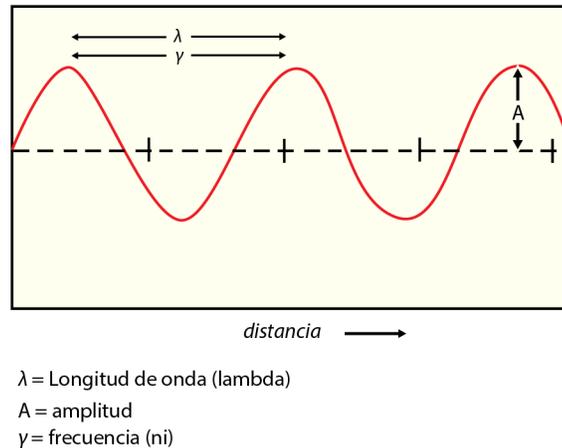


Fuente: Christophe Dang, Ngoc-Chan. (2004). Onde electromagnetique. [Imagen]. Recuperado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Onde_electromagnetique.png

Frecuencia de la onda

La radiación electromagnética se estudia en su forma de onda electromagnética. Como su nombre lo dice, es la propagación de energía en forma ondulatoria. La figura 2 muestra una onda electromagnética [3] que va de frecuencia lenta a una rápida, donde a mayor frecuencia mayor daño puede causar a la salud del ser humano. Además, se observa cómo esta onda contiene una parte eléctrica (color azul) y otra parte magnética (color rojo).

Figura 3. Onda sinusoidal



Fuente: Alexandrov, O. (2016). Wave. [Figura]. Recuperado de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wave.png>

Para crear una forma de onda sinusoidal, se elige un perfil con una función simple $\phi(x)$ (phi) dada por el espacio en x y el tiempo en t , tal como muestra la ecuación 2.

$$\phi(x, t)|_{t=0} = \phi(x) = A \sin(kx) = f(x) \quad \phi(x, t)|_{t=0} = \phi(x) = A \sin(kx) = f(x), \quad \text{Ec. 2}$$

Donde, k es el número de onda y es positiva, la constante k es necesario introducirla al argumento del seno, debido a que no puede ser evaluada con funciones físicas. Por consiguiente, kx está dada en radianes; los valores de la función seno van de +1 a -1, por lo que el máximo valor de $\phi(x)$ es A , a este máximo valor se le denomina amplitud de la onda. Para poder realizar $\phi(x)$ en una onda progresiva, es necesario que tenga una velocidad v y una dirección, siendo en este caso una dirección positiva de x , por lo que ahora x será sustituido por $(x-vt)$ debido a su desplazamiento, con lo que la ecuación 2 se convierte en la ecuación 3.

$$\phi(x, t) = A \sin k(x - vt) = f(x - vt) \quad \phi(x, t) = A \sin k(x - vt) = f(x - vt) \quad \text{Ec. 3}$$

Lo que se obtiene es una función periódica tanto en el espacio como en el tiempo. El periodo espacial, es aquella distancia que tarda en realizar un ciclo la onda. A esta función se le llama longitud de onda y se denota por λ (lambda). De forma similar, se tiene el periodo temporal, que es la cantidad de tiempo que una onda tarda en realizar un ciclo, denotado por τ (tau).

Como se observa en la figura 4, se puede medir el ciclo que realiza una onda en forma espacial (en

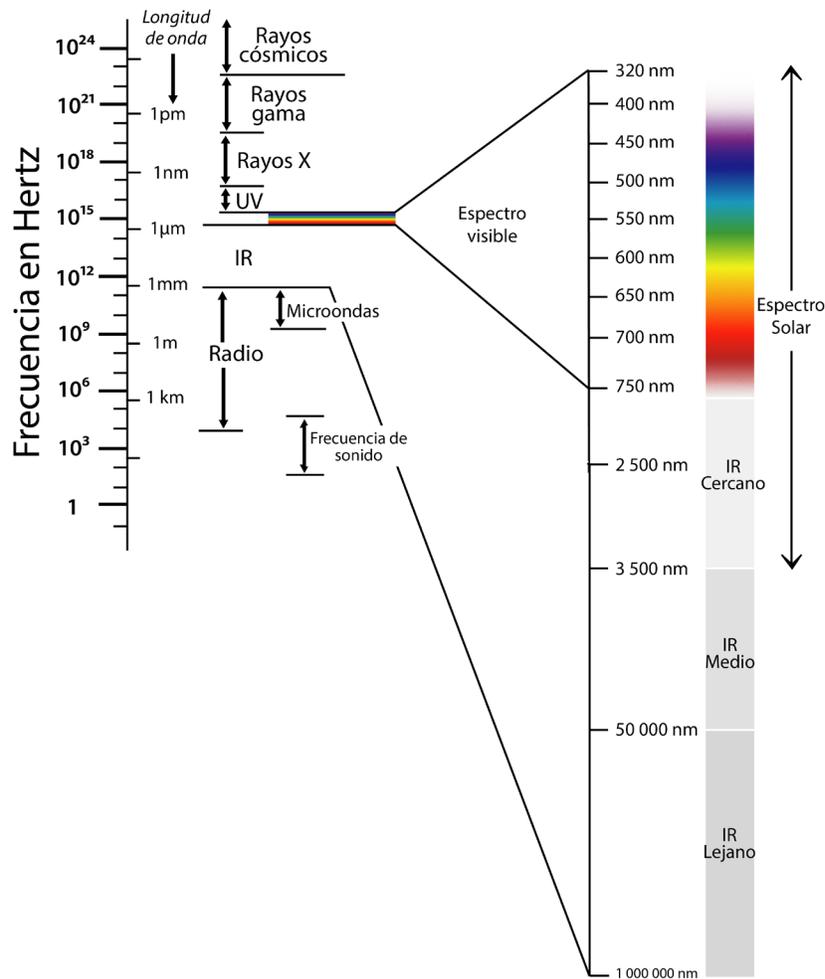
nanómetros) y temporal (en Hertz), es decir, el tiempo que tarda en realizar el ciclo, o la distancia en la que realiza el mismo.

De esta misma forma se deduce que, si se conoce la longitud y periodo de la onda, es posible calcular la velocidad a la que se está desplazando mediante la ecuación 4.

$$v\lambda = \frac{\lambda}{T}v\lambda = \frac{\lambda}{T}$$

Ec. 4

Figura 4. Espectro electromagnético



Fuente: elaboración propia.

Así mismo, es común medir el ciclo en su frecuencia temporal mediante las unidades de Hertz, ciclos por segundo (segundo^{-1}) denotada por la letra “ ν ” (ν) del alfabeto griego. Como ejemplo, una onda hace su recorrido completo en dos metros (λ) en un tiempo de 0.2 segundos (T), esto quiere decir que realizará cinco ciclos en un segundo (5Hz), por lo que se dice que la onda viaja diez metros por cada segundo. Dicho

de otra manera, una longitud de onda pasará por un determinado tiempo cuando tenga una velocidad que sea igual a $\lambda/\tau = v\lambda/\tau = v\lambda$.

La frecuencia indica qué tan rápido la onda está oscilando, es decir una onda a mayor frecuencia tiene menor longitud de onda, y a menor longitud de onda se tiene mayor frecuencia. Este concepto es importante para poder analizar el funcionamiento de los cuerpos emisores de radiación.

Radiación ionizante y no ionizante

Como anteriormente se mencionó, la radiación es la emisión de energía que desprenden algunos cuerpos u objetos. La radiación no ionizante es aquella radiación que no es capaz de quitar electrones de los cuerpos, ya que usualmente es de baja frecuencia.

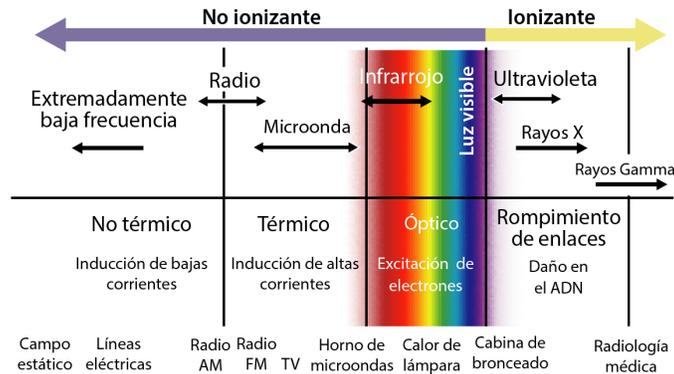
La frecuencia de la radiación no ionizante determinará en gran medida el efecto sobre la materia o el tejido irradiado. Como ejemplo se tiene el uso del horno de microondas, en donde su radiación orienta las moléculas del agua. La acción hace orientar y desorientar las moléculas causando una vibración, con lo cual el agua empieza a calentarse. Otro uso está presente en el control remoto de la televisión, el cual emite en frecuencia de infrarrojo con baja intensidad. Este envía información al dispositivo para el control de sus funciones, su uso es frecuente en los hogares y no causa daño alguno.

La región del espectro electromagnético de frecuencia de 1000 nanómetros, correspondiente a la luz infrarroja, también causa formas vibracionales generando la llamada radiación térmica. Es esta región la que interesa medir por el termómetro infrarrojo para conocer la cantidad de radiación IR que emite un cuerpo.

Para poder tener un daño por radiación se debe tener una alta frecuencia, es decir, que la partícula vibre muy rápidamente ocasionando roturas y desprendimiento de electrones en las moléculas o los átomos. En el caso de la luz monocromática (espectro electromagnético visible), como son los láseres, la luz roja es menos dañina que la luz azul, debido a su frecuencia (existe una vibración mayor en el color azul) acompañada de la intensidad de energía con la cual esté vibrando. Un ejemplo son los apuntadores láser de baja potencia y de láser para cirugía de alta potencia. En este caso, no sólo es la vibración sino la intensidad con la que se cuenta, lo que puede ocasionar una lesión, con lo que se estaría hablando de daño por potencia (quemadura) y no por radiación, pues se trata de radiación no ionizante.

Caso contrario, la radiación ionizante es aquella que contiene energía capaz de ionizar la materia, es decir, extraer electrones, llegando a romper enlaces en los átomos [1]. En esta frecuencia se encuentran los rayos X, alfa, beta y gamma, y el daño causante por la radiación ionizante al cuerpo humano son diversos: van desde cáncer hasta deformaciones por alteraciones en el ADN. La longitud de onda de la radiación ionizante corresponde a valores menores o igual a 10 nanómetros. La figura 5 muestra un resumen de ambos tipos de radiación y sus usos más conocidos.

Figura 5. Frecuencia no ionizante e ionizante

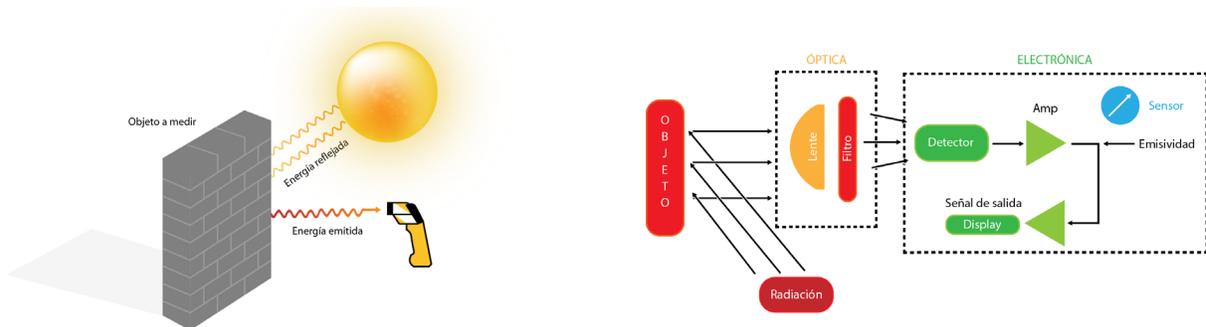


Fuente: elaboración propia

Funcionamiento del termómetro IR

Las presentaciones de los termómetros corporales son diversas. Hoy en día destacan los de forma de pistola que se encuentran cada vez más en aeropuertos y establecimientos con control sanitario antes de ingresar, esto debido a que son termómetros de no contacto. Dichos dispositivos son útiles porque se colocan a centímetros de la persona de la que se quiere medir su temperatura de una manera rápida, y sin tener que estar desinfectando el dispositivo entre cada uso [9]. Estos termómetros están compuestos de tres secciones principales: un sistema óptico, un sensor y la electrónica que hace el cálculo y controla el dispositivo, como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Componentes de un termómetro infrarrojo

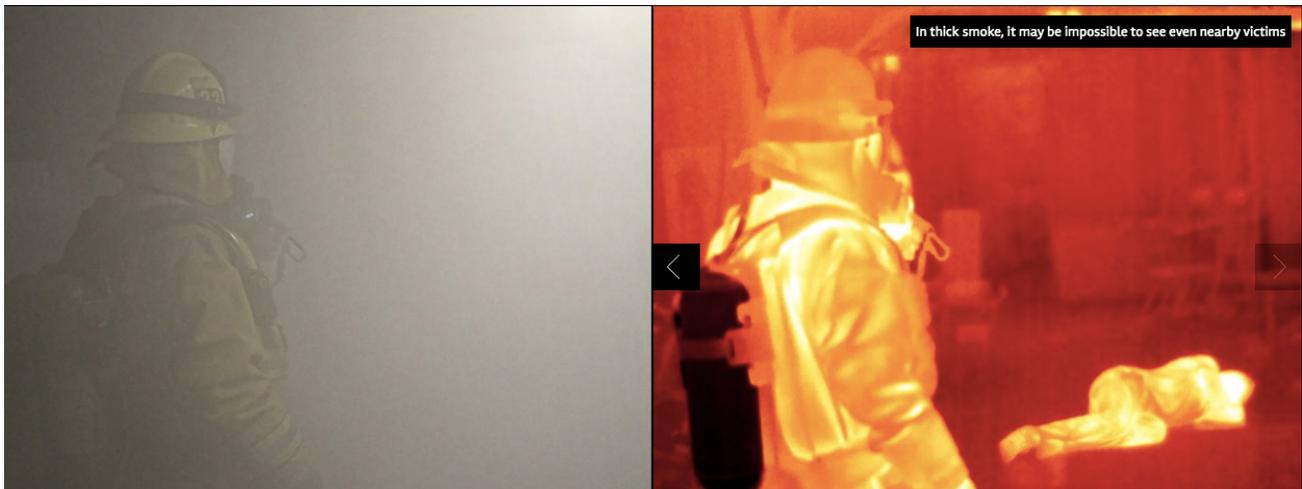


Fuente: elaboración propia.

La medición se realiza a través de la óptica, mediante una lente que focaliza la zona que se quiere medir. Algunas veces, la óptica va acompañada de un diodo emisor de luz (led) roja, (emisión de 0.68mW), que indica cuando el equipo se encuentra midiendo, o un haz láser rojo (emisión de 5mW) para apuntar y tener una referencia de la zona que se quiere medir. En ambos casos, se trata sólo de referencias y no causan ningún daño, debido a su baja frecuencia de emisión y su baja potencia (mucho menor a la luz de un foco de casa que llegan a ser de 40W, 60W y hasta 100W).

A través de la lente y llegando al sensor, se realiza la medición de la radiación infrarroja que emite el cuerpo, y esta emisión puede variar de acuerdo con el calor corporal. El principio físico es medir la radiación de cuerpo negro en función de su temperatura. A mayor temperatura, mayor radiación infrarroja. El sensor es sensible a la radiación entre 1,000 y 14,000 nanómetros (ver figura 4), absorbiendo (recibiendo) la cantidad de energía de esas frecuencias. El funcionamiento del termómetro es similar al funcionamiento que se encuentra en las cámaras infrarrojas, como se puede observar en la figura 7.

Figura 7. Ejemplo del uso de cámaras infrarrojas [8]



Fuente: NASA, JBL, Caltech. 2013. Firefighters. [Imagen]. Recuperado de https://coolcosmos.ipac.caltech.edu/infrared_gallery/7

Mediante la electrónica del termómetro, se traduce la absorción de la energía del sensor, hace un promedio de su área y la traduce en medidas cuantitativas que posteriormente se envían a una pantalla para su lectura.

Los termómetros infrarrojos tienen sus usos en otras áreas como alimentos (medición de hornos y asadores), construcción (tableros eléctricos para detección de cortos circuitos), en la industria automotriz (en motores para detección de sobrecalentamiento), entre otras.

Resultados y discusión

Lo encontrado en la teoría muestra que erróneamente las personas han desarrollado un miedo al instrumento de medición de temperatura que ayuda a prevenir la propagación de la enfermedad de la COVID-19, ya que apoya en la detección de la temperatura alta en una persona. Es natural el miedo a lo desconocido, sobretodo si leemos más las redes sociales en donde se difunden muy rápido las noticias falsas, conocidas como *fake news*.

Como se ha explicado, los termómetros infrarrojos se centran en medir la energía que radia un cuerpo en la frecuencia de 1,000 a 14,000 nanómetros mediante su absorción, es decir, los termómetros son receptores y no emisores de radiación, con lo que se puede decir que son instrumentos pasivos y no existe peligro alguno de sufrir daño en la zona que se está midiendo. Por el contrario, el cuerpo humano es el que genera la radiación en frecuencia de infrarrojo, la cual es medida por dicho dispositivo. Entre mayor temperatura, mayor será la energía emitida por el cuerpo, y el termómetro generará una alarma para indicar alta presencia de calor, así un especialista podrá determinar si existe fiebre, que es un síntoma principal de la enfermedad de COVID-19.

Conclusiones y recomendaciones

El uso del termómetro infrarrojo se ha convertido en una herramienta de apoyo para la detección de uno de los síntomas principales de la COVID-19, alta temperatura corporal, debido a su funcionamiento de medición rápida y no contacto entre el aplicador y el usuario. Así se minimiza el posible contagio por contacto. Este dispositivo ha sido ampliamente utilizado en diferentes establecimientos que concentran y reciben una cantidad importante de personas. Sin embargo, el uso constante del termómetro ha generado controversia entre la sociedad, ya que se pensó que podría causar un posible daño en la zona a medir. Como se ha visto en este trabajo, la toma de temperatura se hace sobre el cuerpo humano, midiendo la radiación electromagnética que corresponde al infrarrojo que emite ese cuerpo, la cual es una frecuencia no ionizante. Así mismo, el termómetro infrarrojo es un instrumento de medición de radiación infrarroja y, como tal, es un instrumento pasivo no invasivo, es decir, recibe radiación más no la emite, a diferencia del cuerpo humano. Además, su toma de medida es a una distancia de tres a ocho centímetros del cuerpo, por lo que no tiene contacto alguno con la persona y no se requiere desinfectar entre cada medición.

Este trabajo muestra la importancia de conocer las leyes físicas que rigen los fenómenos naturales, ya que así es posible saber su comportamiento y no caer en una estigmatización del uso de dispositivos, lo cual crea miedo social y rechazo, en este caso en particular, a un instrumento de medición que puede ayudar a prevenir contagios. Por lo anterior, se recomienda ampliamente el uso de este tipo de dispositivo para poder reconocer de forma segura un síntoma principal de este padecimiento tan agresivo.

Referencias

- Caliskan, Betul, y Caliskan, Ali (2018). Interaction with Matter of Ionizing Radiation and Radiation Damages (Radicals). *IntechOpen, Chapter*.
- Corman Victor, M., *et al.* (2020), Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill.* 25(3).
- Edminister, Joseph A. (1998), Electromagnetismo, McGrawHill, Hecht, Eugene, Óptica, Addison Wesley, 2000.
- Malacara, Daniel (2015). Óptica básica, México, Fondo de Cultura Económica.
- Murphy Arteaga, Roberto S. (2001). Teoría Electromagnética, México, Trillas.
- McCluney, William Ross (1994). Introduction to radiometry and photometry, Artech House
- 27 August 2013, Cool Cosmos Your infrared guide to the world and the Universe beyond, https://coolcosmos.ipac.caltech.edu/infrared_gallery/7/2020, Termómetro sin contacto CareTemp Welch Allyn Hillrom, <https://www.welchallyn.com/content/dam/welchallyn/documents/sap-documents/LIT/80022/80022171LITPDF.pdf>.

La Universidad ante su compromiso educativo y social. Sus experiencias, retos y perspectivas frente a la pandemia generada por la COVID-19
se publicó en el mes de diciembre 2020.