

MEMORIA CDROM ISSN: 2169-6152. Vol. 6, 2016. Pag: 255-260

Libro online ISBN: 978-1-939982-23-0

**Memorias del Congreso Internacional de
Investigación Academia Journals en
Ciencias y Sustentabilidad 2016**



Libro electrónico en CDROM
ISSN 2169-6152 Vol. 6, 2016

CICS 2016

Universidad Veracruzana, Región Poza Rica - Tuxpan

Tuxpan, Veracruz, México

Septiembre 28, 29, y 30, 2016

www.AcademiaJournals.com

Sistema de integración, monitoreo y control para admisiones en instituciones de enseñanza: un caso de aplicación de TRIZ en el diseño de software

C. José Carlos Cortés Garzón¹, M. en C. Guillermo Flores Téllez², Dr. Joselito Medina Marín³, Dr. Jaime Garnica González⁴, Mtra. Elisa Arisbé Millán Rivera⁵

Resumen—El siguiente artículo expone una alternativa diferente para el control de admisiones en planteles dedicados a la capacitación y adiestramiento de estudiantes. El software desarrollado, integra las funciones de comunicación, monitoreo, organización, manejo de información y facilidad de aprendizaje. Está diseñado con el objetivo de reducir el costo de las licencias, con una licencia libre. Emplea programación orientada a objetos, base de datos remota y está conformado por tres partes principales: el monitoreo, admisiones y ventas. Estos tres elementos, conforman al sistema de integración, el cual ha sido diseñado con ayuda de las principales herramientas de la metodología TRIZ, para asistir en el diseño de software y obtener resultados precisos, confiables e innovadores.

Palabras clave—TRIZ, diseño de software, licencia libre, sistema digital de video.

ISBN: 978-1-939982-23-0

ISSN:2169-6152

Congreso Internacional de Investigación Academia Journals en Ciencias y Sustentabilidad 2016

Introducción

Actualmente existe una gran competencia entre las empresas, las cuales poseen distintos sistemas de gestión, producción y monitoreo de seguridad, cuya ventaja competitiva brinda la posibilidad de minimizar el tiempo y costos de producción y/o servicio. Muchas empresas han optado por adquirir software para obtener resultados rápidos y confiables. La tecnología actual brinda la posibilidad de contar con un sinnúmero de aplicaciones de gestión y análisis de procesos, esta ventaja ha ayudado a desarrollar sistemas eficientes y eficaces. (Flores, Millán y Flores, 2007). La actividad productiva de una organización en México se encuentra limitada tecnológicamente, porque no dispone de los recursos económicos, infraestructura, maquinaria y equipo que les brinde la posibilidad de operación estable, es un sector vulnerable, sin posibilidad de generar y patentar su propia tecnología, debido a la carencia de un sistema de educación y capacitación que desarrolle talentos creativos en materia de innovación tecnológica (Flores, Garnica, Millán, 2014). Con base a lo anterior el presente artículo exhibe alternativas viables y sus medios de implementación; como lo son la sinergia de operación de la metodología TRIZ y los módulos de software de gestión de negocios, para apoyar la administración de recursos de monitoreo y la función de innovación en una organización. De esta manera TRIZ con sus herramientas respectivas de sistematización de la creatividad, auxilian en lo referente al factor creativo de creación de soluciones e innovación y los módulos de software de código abierto para aplicaciones de negocio, apuntalan la gestión, administración, seguimiento y consolidación de las soluciones creativas que fueron obtenidas con la ayuda de TRIZ. (Flores, Cortés, Millán, Garnica y Medina, 2015). Los principios de evolución de los sistemas tecnológicos son uno de los primeros y más fundamentales técnicas de TRIZ, son fáciles de aprender y fácil de aplicar y pueden resolver problemas difíciles. (Flores, Garnica, Millán, Sánchez, 2015). Gracias a estos principios de inventiva se plantea un sistema que integre distintos módulos como monitoreo, gestión y planeación de requerimientos del servicio, el cual está diseñado para reducir costos en licencia y dar un mejor rendimiento de funcionamiento y obtener resultados precisos, confiables e innovadores.

¹ El C. José Carlos Cortés Garzón, es miembro del programa de captación de talento, innovación y transferencia de tecnología de CASDT® Scholarship to researchers Students y estudiante de la Ing. en Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Universidad Tecnológica de Puebla. jc.cortegarzon17@gmail.com

²El M. en C. Guillermo Flores Téllez, es asesor en innovación del Centro de Adiestramiento sistemático para el desarrollo de tecnologías de CASDT® y estudiante del Doctorado en Ciencias en Ingeniería Industrial del Centro de Investigación Avanzada en Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo. gft17@yahoo.com

³El Dr. Joselito Medina Marín, es profesor investigador del Centro de Investigación Avanzada en Ingeniería Industrial perteneciente al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. jmedina@uaeh.edu.mx

⁴El Dr. Jaime Garnica González, es profesor investigador del Centro de Investigación Avanzada en Ingeniería Industrial perteneciente al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo. jgarnicag@gmail.com

⁵La Mtra. Elisa Arisbé Millán Rivera, es directora de CASDT®- Technology to Improve México y coordina los programas de captación de talentos, innovación y transferencia de tecnología. Puebla, Puebla. lis_millan@yahoo.com

Descripción del Problema

En México el tamaño de una empresa u organización, está definido acorde a la clasificación emitida por la Secretaría de Economía y publicada en el Diario Oficial de la Federación (CONACYT, 2014). En la clasificación general, se catalogan como micro, pequeña y mediana empresa. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2011), reportan que el sistema empresarial mexicano se constituye bajo una estadística aproximada general del 96% por empresas pequeñas, medianas o de menor tamaño, y bajo otra referencia es el Sistema de Información empresarial mexicano (SIEM), reporta que las microempresas y pequeñas instituciones representan el 93% de las empresas totales, las pymes el 6% y tan solo 1% son grandes empresas, se puede observar esta representación gráfica en la figura 1. Esto quiere decir que en México domina casi en su totalidad las micro-empresas y pequeñas organizaciones, estas constituyen el medio laboral de la sociedad mexicana y que generalmente operan bajo un perfil de participación limitada en el comercio exterior, cuentan con un acceso deficiente a fuentes de financiamiento y acceso limitado o nulo a softwares o programas de cómputo, que les permitan mejorar competitivamente ante las organizaciones de mayor magnitud económica, esto puede generar un estancamiento en sus negocios o instituciones ya que su existencia, se sustenta en la improvisación y creatividad para lograr la diferenciación en el producto o servicio a través de la innovación (Flores, Garnica y Millán, Mayo, 2015).

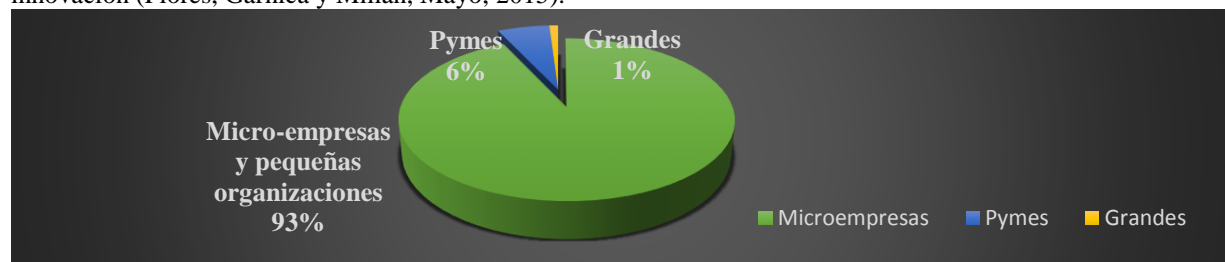


Figura 1. Representación empresas en México. Elaboración propia con base a Flores, Cortés, Millán, Garnica y Medina (2015).

Con base a lo anterior, el presente artículo exhibe una alternativa viable de implementación de software con licencia gratuita, en el cual el usuario obtiene seguridad en su información y una gran gama de utilidades para las organizaciones de enseñanza, debido a la falta de recursos económicos de las micro-empresas y pequeñas instituciones u organizaciones, se considera el sistema de licencia libre una opción viable en donde se generó una integración de monitoreo, control, gestión de admisiones y flexibilidad de uso para las empresas que lo necesiten. Utiliza una sinergia de operación de la metodología TRIZ para apoyar la función de innovación en la creación de software. De esta manera TRIZ con sus herramientas respectivas de sistematización de la creatividad, que auxilian en la creación de soluciones e innovación y los módulos de software de código abierto para aplicaciones que apuntalan la gestión, administración, monitoreo de seguridad, seguimiento y consolidación de las soluciones creativas que fueron obtenidas con la ayuda de TRIZ.

Aplicación de las herramientas de la metodología TRIZ

Es necesario establecer una idea clara de TRIZ, por lo que es mediante la revisión de sus antecedentes, conceptos, fundamentos, funciones, aplicación de métodos y resultados obtenidos, que es posible obtener una deducción de este estudio, encaminados al diseño e innovación de software, estos permiten lograr los alcances de diseño, ingeniería de software, monitoreo de seguridad y gestión en el control escolar de los resultados del proceso creativo. Por lo tanto TRIZ permite maximizar los alcances y resultados que provee por medio de su aplicación individual (Flores, Garnica, Medina y Millán, Noviembre, 2015).

Cuestionario de situación Innovante.

El cuestionario de situación Innovante (ISQ), ayuda a establecer un modo sistemático para analizar la problemática y acercarse a la situación que requiere atención sin pasar desapercibido ciertos factores de importancia. Este cuestionario consiste en una plantilla para el análisis preliminar del problema, mediante preguntas de innovación orientada (Flores, Garnica, Medina y Millán, 2015). En la tabla 1, se muestra la aplicación del cuestionario de situación Innovante (ISQ), como un resumen para el caso de la institución de enseñanza CASDT®.

HERRAMIENTA	RESULTADO
ISQ, Análisis 1: Documentación del problema	La empresa CASDT® utiliza plantillas de bases de datos de la paquetería office por medio de Access para la gestión escolar interna, así como también se utiliza Excel para realizar cálculos en inventarios y tablas de procesos, estas herramientas informáticas se pueden obtener fácilmente en el mercado de sitios de red, pero para obtener acceso a todos los módulos del software se requiere adquirir la licencia de uso por parte de la empresa que lo proporciona, la cual genera inversiones referentes al pago de derecho de propiedad y así como capacitación o certificaciones por parte de los usuarios. Toda esta información se concentra en una sola computadora para importar y exportar los datos, lo cual quiere decir que trabaja de forma local y para enviar información a proveedores o asociados se realiza por medio de correo electrónico, esto ocasiona retrasos en el servicio y poca seguridad en el manejo e intercambio de información.
ISQ, Análisis 2: Información sobre el sistema tecnológico	El sistema tecnológico utilizado en CASDT®, es Access utiliza una plantilla de lista de alumnos donde se guardan todos los datos requeridos, pero estos datos solo pueden ser consultados de forma local ingresando a la misma plantilla, así como las actualizaciones que se deseen realizar solo pueden hacerse desde una sola computadora, de igual forma Excel, se utiliza de forma local en donde se realizan tablas para inventarios de proveedores y productos, se realizan cálculos de pagos de los requerimientos e inversiones.
ISQ, Análisis 3: Información sobre la situación problemática	El problema que debe ser resuelto se refiere principalmente a que se encuentran de forma dispersa o separados todos los sistemas tecnológicos que se utilizan, se encuentran en distintos softwares, los inventarios de productos, gestión y control de alumnos, así como el monitoreo de seguridad y seguimiento de clases, es decir CASDT® cuenta con los sistemas tecnológicos necesarios para su funcionamiento, pero se encuentran limitados en su uso por las inversiones de licencia. Dicho problema trae consigo ciertas consecuencias indeseadas como atrasos en los requerimientos, pérdida de datos e información de alumnos, cuentas erróneas en los cálculos realizados e incluso falta de atención en el monitoreo de clases. Con base a lo anterior se determinó que los sistemas utilizados, no cumplen con las funciones necesarias para las que fueron implementados, para que ayude de mejor forma a la organización y desarrollo dentro de la institución CASDT®
ISQ, Análisis 4: Cambio del sistema	Los cambios permisibles en el sistema tecnológico, son principalmente la integración y rediseño evolutivo de todos los softwares utilizados, creando una estructura eficaz y con mayor capacidad para realizar todos los procesos deseados así como crear un sistema que conjunte todos los datos e información de CASDT® que no solo estén de forma local si no que se encuentre en red para una comunicación más efectiva, rápida y eficaz para obtener la solución esperada para la empresa. Existen ciertas limitaciones en el software por lo que únicamente se realizará la propuesta del diseño del software mediante la programación orientada a objetos utilizando el lenguaje de programación C#, pero se plantea dejar el código abierto para la evolución del sistema y trasladarlo a código Java u otro lenguaje multiplataforma e incluso para dispositivos móviles.
ISQ, Análisis 5: Recursos Disponibles	Recursos de sustancia son los materiales con los que se cuenta para crear el sistema, en este caso es el hardware disponible para realizar pruebas como lo son las pc, CPU, laptop, Digital Video Recorder (DVR). Los recursos de campo son principalmente la información sobre los distintos software que existen de gestión, monitoreo, entre otros, los cuales son creados y comercializados en el mercado por distintas empresas. Los recursos funcionales, se consideran al área para el diseño y la fabricación del prototipo y sus respectivos sub ensambles de código. Se establecen como recursos informativos, a la base de datos de los programas de computadora empleados en el análisis, red informática de internet, y la consulta de bibliografía y fuentes de información. Y cabe mencionar que los recursos de espacio, es el área delimitada para la localización del sistema tecnológico en este caso, se encuentra en el departamento de desarrollo tecnológico e innovación, área de tecnologías de la información e ingeniería.
ISQ, Análisis 6: Historia de intentos de solución del problema	Han existido distintas formas de resolver el problema. El diseño de una base de datos local a través del software Access utilizando una plantilla predeterminada para el almacenamiento de datos, pero este software cuenta con limitaciones y un diseño no funcional para los requerimientos de la empresa. Otro intento ha sido la gestión y creación de tablas de inventarios por medio de Excel donde se imprimían listas de alumnos así como los inventarios, pero de igual forma esta, era deficiente y no funcional para lo requerido. De igual forma ha existido una solución para el monitoreo de seguridad en tiempo real, este es más exitoso y funcional ya que se utiliza un DVR para la transmisión de imagen, video y audio y cumple con lo requerido para la empresa pero cuenta con un defecto, solo funciona de forma local en el establecimiento donde se encuentra. A pesar de los esfuerzos, estas soluciones han sido generadas sin el respaldo de una metodología que fundamente su generación y por consecuencia han fracasado y es mediante un análisis simple que es posible encontrar diversos aspectos que no justifican un diseño de software funcional.
ISQ, Análisis 7: Criterios para seleccionar conceptos de solución	Las características tecnológicas deseadas para el diseño del software son principalmente: que debe ser un sistema funcional y económico de licencia libre y que integre de manera eficaz todos los requerimientos indispensables para que brinde, gestión escolar, organización, inventarios de proveedores, cálculos de requerimientos y seguridad en el monitoreo, que garantice una facilidad de uso y mantenimiento, todo implícito dentro de un solo sistema.
ISQ, Análisis 8: Información adicional, explicación y comentarios	La propuesta del software tiene ciertos requerimientos de función para la empresa CASDT®. El sistema está diseñado de una forma en la que cualquier usuario inexperto en informática lo pueda usar de una forma muy sencilla y rápida, también está diseñado para que pueda usarse en cualquier sitio donde sea requerido, ya que está conectado en red para el monitoreo en tiempo real, así como para las actualizaciones de registros y gestión que se realicen. El usuario podrá controlar lo que desee realizar, podrá controlarlo desde una sesión de administrador o como invitado para solo el monitoreo en tiempo real. El software mantendrá la información segura en todo momento proporcionando confiabilidad en los usuarios finales. El diseño debe ser fácil de instalar y ejecutar en cualquier Pc o laptop con sistema operativo Windows en sus versiones 7 en adelante, la base de datos se encuentra en un hosting en línea en todo momento donde se almacenarán todos los datos y permitirá el monitoreo en tiempo real para cuando sea requerido.

Tabla 1. Representación del cuestionario de situación Innovante, caso de la empresa CASDT®. Elaboración propia.

Aplicación del diagrama de las 9 ventanas

Es una herramienta de TRIZ que se utiliza para conocer la localización del problema en el tiempo y el nivel del sistema para así poder determinar el grado de innovación que se desea alcanzar y se aprecia en la tabla 2.

SÚPER SISTEMA	SÚPER SISTEMA	SÚPER SISTEMA
SISTEMA	SISTEMA	SISTEMA
SUB SISTEMAS	SUB SISTEMAS	SUB SISTEMAS

PASADO PRESENTE FUTURO

Tabla 2. Representación de las jerarquías física y temporal en la “tabla de 9 ventanas”. Oropeza (2010).

El sistema tecnológico en este caso implica la evolución del sistema utilizado. En la figura 2, se ilustra un esquema general del sistema tecnológico analizado en el caso CASDT®, mediante la herramienta de las nueve ventanas, en el cual se presenta el pasado y el presente analizados, se puede observar que en el presente involucra un conjunto de softwares como Access®, Excel® y un sistema de monitoreo por medio de un DVR, pero el problema que presentan se refiere a que están dispersos, se encuentran por separado cada uno, se analizó la gestión escolar, el monitoreo de seguridad y las tablas para cálculos e inventarios los cuales cada uno cuenta con su software específico por separado y cada uno de ellos es limitado para la evolución que se pretende, ya que solo cuentan con una red local, es decir funcionan en un solo entorno o espacio determinado.


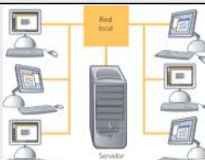




	<i>Pasado</i>	<i>Presente</i>	<i>Futuro</i>
Súper-sistema	 Archiveros y carpetas para la gestión	 Red local	¿?¿
Sistema	 Máquina de escribir, carpetas para listas documentales	 Plantilla Access, Excel, monitoreo(DVR)	¿?¿
Subsistema	 Registros documentales	 Base de datos Local	¿?¿

Figura 2. Representación de la jerarquía temporal, en la “tabla de 9 celdas”, analizando el pasado y presente del problema específico (Microsoft Access, Excel®, Tecnoquia/mysql-oracle.com.mx)


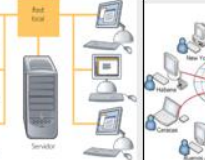







	<i>Pasado</i>	<i>Presente</i>	<i>Futuro</i>
Súper-sistema	 Archiveros y carpetas para la gestión	 Red local	 Red de área extensa
Sistema	 Máquina de escribir, carpetas para listas documentales	 Plantilla Access®, Excel®, monitoreo(DVR)	 Sistema de integración y monitoreo para el control de admisiones(gestión escolar, monitoreo de seguridad y planeación de requerimientos del servicio)
Subsistema	 Registros documentales	 Base de datos Local	 Hosting, Base de datos remota

Figura 3. Representación de la “tabla de 9 celdas”, analizando el pasado, presente y el futuro del problema específico (Microsoft Access, Excel® Tecnoquia/mysql-oracle.com.mx)

Coronado, et al. (2005), determina que existen cinco niveles para inventar o innovar y se puede observar en la figura 3, la evolución del sistema tecnológico que se encuentra en el Nivel 2 de innovación, la cual se refiere a una “mejora” en los sistemas anteriores, en este caso se plantea la integración de diferentes módulos como lo son la gestión escolar, monitoreo de seguridad, ventas y planeación de requerimientos del servicio en un solo sistema que este en red en todo momento a través de un hosting en línea.

Análisis del software de integración y monitoreo para el control de admisiones como un sistema tecnológico

Se considera que el "sistema tecnológico" por analizar se conforma por los "Directivos y el personal", y "la información" de datos, inventariado y gestión, es una función que debe brindarse en ese sistema. En la figura 4, se muestra este planteamiento. El manejo de la información y comunicación de datos es un resultado positivo de un adecuado sistema de integración que logra combinarlos y realizar una evolución en el sistema, que funge como una función entre los directivos y el personal para crear un sistema tecnológico que puede ser examinado. La función de manejo de información y comunicación, se puede mejorar mediante la aplicación del análisis de innovación para desarrollar métodos de transmisión que sean apropiados para los conceptos específicos y adaptables al sistema de integración que se pretende.

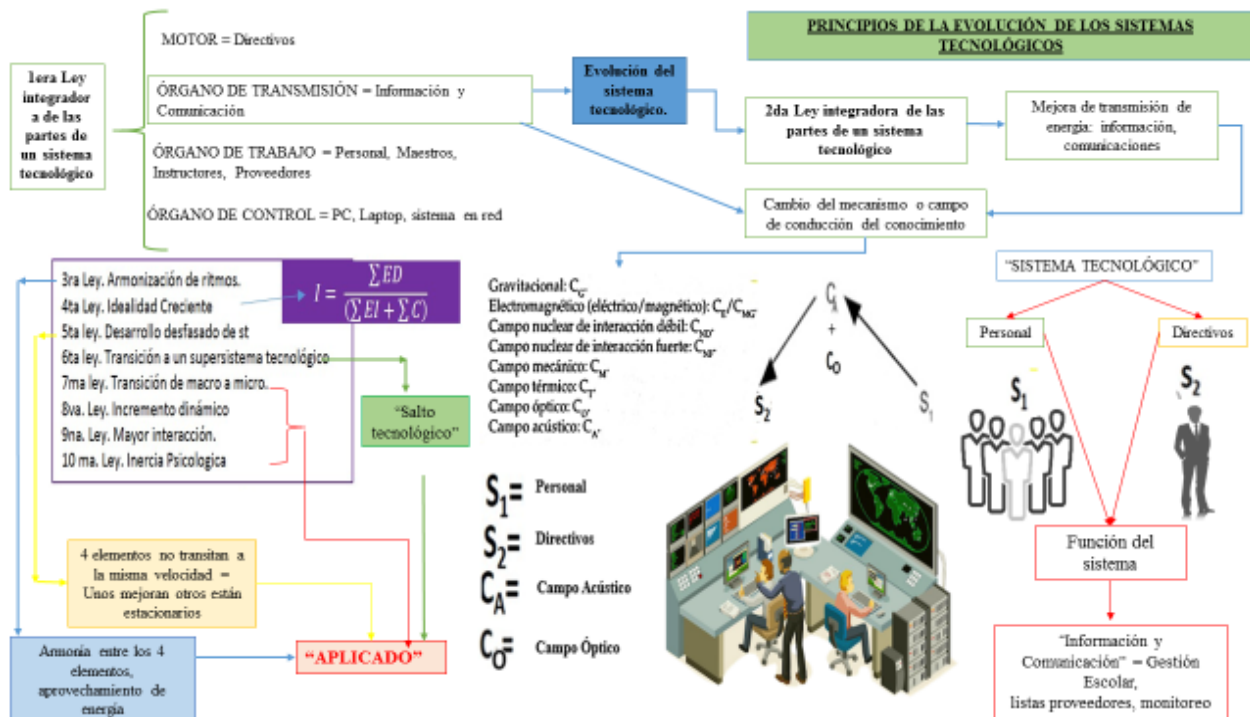


Figura 4. Principios de evolución de los sistemas tecnológicos aplicados al análisis del software de integración y monitoreo para el control de admisiones. Con base a Coronado, Oropeza y Rico (2005).

Comentarios Finales

La evolución en el sistema tecnológico por medio de la integración de distintos softwares, maximiza los alcances deseados en el desarrollo inventivo de nuevas tecnologías y con la metodología TRIZ se apuntala el método creativo de innovación para extender las funciones deseadas del software. El utilizar una red de área extensa en el software permite que la transmisión y manejo de información sea de una forma más rápida, eficaz y segura, dando una mayor amplitud para su uso, en donde se puede manejar el control de admisiones desde distintos planteles y así mismo se puede tener un control de monitoreo de seguridad o seguimiento de clases en tiempo real, ya que durante el proceso del diseño de integración del software se planteó, que en todo momento el sistema esté en línea a través de la red de internet. También el software fue diseñado con código abierto y de licencia libre para que las empresas pequeñas y medianas puedan utilizarlo sin generar grandes inversiones para su negocio. Por medio de las herramientas de TRIZ se logró un uso óptimo para encontrar el desarrollo evolutivo deseado, cabe mencionar que por el momento solo se utilizaron algunas herramientas de TRIZ, como lo son el cuestionario de situación Innovante (ISQ), diagrama de las 9 celdas y el diagrama de campo-sustancia, aplicando las leyes básicas de la evolución de los sistemas y la matriz de contradicciones para el empleo de los 40 principios de mejora. Gracias a esto se pudo llegar a la evolución del sistema tecnológico, existen más herramientas y métodos que se pueden utilizar para lograr un alcance mayor en los niveles de evolución de los sistemas para posteriormente lograr una evolución inventiva mayor y alcanzar el sistema ideal.

Referencias

- Altshuller, G. (2006). And suddenly the inventor Appeared, TRIZ, the Theory of inventive problem solving. (2nd ed.), Worcester. MA: published by Technical Innovation Center, Inc
Asociación Mexicana de TRIZ. A.C.
- Beltrán, E., Juárez, U. y Cortés, G. (Noviembre, 2012). Patrones de diseño de software con principios inventivos. VII Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica. Orizaba, Veracruz, México.
- Beltrán, E., Juárez, U. y Cortes, G. (Octubre, 2011). TRIZ en el desarrollo de arquitecturas de software. VI Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica. Querétaro, México.
- CONACYT (2014). Documento de Inducción al programa de estímulos a la innovación, disposiciones 2015.(REDNACECYT). Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, Basado en TRIZ.
- Congreso Internacional de ciencias Administrativas (Noviembre, 2013).Modelo de innovación para empresas emergentes, asistido por TRIZ (Teoría de resolución de problemas de Inventiva), en la creación de productos.
- Córdova, E. (Septiembre, 2006). Un modelo de innovación bajo el concepto de TRIZ. I Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, ISBN: 9688639230. Puebla, México.
- Córdova, E. y Pérez, G. (Septiembre, 2006). Propuesta Metodológica TRIZ-A.V. I Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, ISBN: 9688639230. Puebla, México.
- Córdova, E., Flores, G., y Torres, S. J. (Septiembre, 2006). Diseño Funcional de un aparato para el desarrollo de la elasticidad (FXL). I Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, ISBN: 9688639230. 103-119. Puebla, México.
- Córdova, E., Vargas, F., Méndez, A. y Andrade, H. A. (Diciembre, 2010). Applying TRIZ in The Software Development. V Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica Basado en TRIZ, ISBN: 9786074872347. Puebla, México.
- Coronado, M., Oropeza, R. y Rico, E. (2005). Triz, la metodología más moderna para inventar o innovar tecnológicamente de manera sistemática. México. D.F: Panorama.
- Date, C.J. (2001). Introducción a los sistemas de bases de datos (7ª edición). Prentice Hall.
- De ita, J, De la llave, y M, Pérez, M. (Noviembre, 2012). Aplicación del ISQ para elevar el nivel de desempeño del SGC de la UTH. Orizaba, Veracruz
- Fernández, E. D. (Noviembre, 2012). A systematic method using TRIZ tools for generating software architectures. VII Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica. Orizaba, Veracruz, México.
- Flores, G, Cortés, J, Millán, E, Garnica, J y Medina, J. (Noviembre 2015).La metodología TRIZ e Integración de software de licencia libre con módulos multifuncionales: como estrategia de fortalecimiento y competitividad en empresas emergentes de México. 10º Congreso de Innovación y Desarrollo de Productos Monterrey, N.L.,
- Flores, G, Garnica, J, Medina, J, Millán, E. (Noviembre, 2015). Ergonomía asistida por computadora y la metodología TRIZ: una sinergia en la innovación y diseño de productos. Celaya, Academia Journals.
- Flores, G, Garnica, J, Millán, E, Sánchez, S. (Noviembre, 2015). Enseñanza asistida por computadora en el sistema de instrucción de las disciplinas de Artes Marciales, un caso de aplicación de TRIZ como propuesta de innovación tecnológica en deportes de contacto. 10º Congreso de Innovación y Desarrollo de Productos Monterrey, N.L.,
- Flores, G, Garnica, J, Millán, E. (Mayo, 2015). Modelo de innovación asistido por TRIZ, como una alternativa de desarrollo y fortalecimiento de empresas emergentes en México. Academia Journals en Ciencias y Sustentabilidad, Tuxpan, Veracruz, México.
- Flores, G, Garnica, J, Millán, E. (Octubre, 2014). TRIZ como elemento de integración de planes de negocios, en la creación de nuevos productos y servicios. Caso: productores de la sierra norte del estado de Puebla. 9º Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica y Desarrollo de Productos México, DF
- Flores, G, Millán, E, Garnica, J, Rojas, L. (Noviembre, 2015). Aplicación de TRIZ en el diseño funcional de una torre de pateo, como producto innovador para el aprendizaje, enseñanza y práctica de las disciplinas de artes marciales.
- Flores, G, Torres, S. y Cordova, E. (Septiembre, 2006). Diseño funcional de un aparato para el desarrollo de la elasticidad (FXL). Puebla, México
- Flores, G. y Millán, E. A. (Diciembre, 2010). El kung fu de la metodología TRIZ para la Generación del Conocimiento. V Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica Basado en TRIZ, 87-98. Puebla, México. ISBN: 978-607-487-2347
- Flores, G., Cordova, E. y Torres, S. J. (Septiembre, 2006). Diseño Funcional de un aparato para el desarrollo de la elasticidad (FXL). I Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, 103-119. Puebla, México. ISBN: 968 863 923 0
- Flores, G., Millán, E. A. y Flores, T. (Noviembre, 2007). Empleo de la metodología TRIZ, para la creación de un generador de programas de ingeniería asistidos por computadora para las funciones CAD-CAM-CAE-CAPP-CAQ. II Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, 78-87. Monterrey, México.
- <https://www.microsoft.com/es-mx/>.Microsoft Access, Excel ®
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2011). Estratificación de los establecimientos. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Censos económicos 2009. México.
- Kevin Rea, TRIZ and Software- 40 Principles, TRIZ Journal Sep 2001
- Lemus, C., Domb, E., Hernández, J. C., Hernández, J. G., Mitre, H. A., García, A. y Manjárez, J. R. (Octubre, 2011). Incubar una división de desarrollo de software. VI Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica. Querétaro, México.
- López, R., Salas, A., Hernández, D., Cortes, R. y Alor, G. (Diciembre, 2010). Marco de trabajo para asistir el proceso de innovación mediante servicios web basados en TRIZ. Puebla, México.
- Manual de usuario (2009). DVR de red H.264
- Martínez, L., Zapata, A., Castillo, B. E. y Hernández, V. (Octubre, 2011). Aplicación de TRIZ en el diseño de herramientas. VI Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica. Querétaro, México.
- Melton, J.; Simon, A.R. (2001). SQL:1999. Understandign Relational Language Components. Morgan Kaufmann.
- Millán, E. A.(2014). Aplicación de la metodología TRIZ para diseño de nuevos productos en Uriel Company: finest quality handcrafted to items of martial arts. (Reporte de trabajo del proyecto productivo para la generacion de un plan de negocios de los productores de Zacatlán, Puebla.) Puebla, México: CASDT.

- Oropeza, R. (2010). TRIZ, La metodología más avanzada para acelerar la innovación tecnológica sistemática. Monterrey, NL.
- Rodríguez, R., M. (Noviembre, 2007). Herramientas informáticas para el apoyo de la Innovación en las Pymes, Barcelona-España. II Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, ISBN: 9789689182887. Monterrey, NL, México.
- Silberschatz, A.; Korth, H.F.; Sudarshan, S. (2004). Fundamentos de bases de datos. (3.a ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- The triz Journal: <http://www.triz-journal.com/>
- Umakant Mishra (Enero, 2014). The revised 40 Principles for Software Inventions. Bangalore, India
- Umakant Mishra (September, 2007). Application of TRIZ Principles In Software Concepts
- Valdez, J. C., Méndez, A., Andrade, H. A. y Cortes, G. (Noviembre, 2012). TRIZ en la solución de problemas de software. VII Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica. Orizaba, Veracruz, México.