

# CURRICULUM VITAE

Nombre: VALLEJO CASTAÑEDA Emmanuel  
Fecha de Nacimiento: 1 de Abril de 1976  
Nacionalidad: Mexicana  
Correo electrónico: emapion@yahoo.com; emapion2@yahoo.com.mx

## HISTORIAL ACADÉMICO

### **Doctor en Física de la Materia Condensada y de la Radiación**

Universidad Joseph-Fourier Grenoble I  
y CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique: Centro Nacional de la Investigación Científica).  
Grenoble, Francia  
18 de julio del 2006

### **Maestro en Ciencias (Física)**

Universidad Nacional Autónoma de México  
México, D. F., México  
28 de noviembre del 2002  
Número de cédula profesional: 3839363

### **Licenciado en Ingeniería Química**

Universidad la Salle  
México, D. F., México  
17 de julio del 2000  
Número de cédula profesional: 3274947

## EXPERIENCIA LABORAL

### **Profesor Investigador Titular Nivel “C” de Tiempo Completo**

Escuela Superior de Apan  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Apan, México.  
19 de marzo del 2014 -

### **Profesor Titular en Enseñanza Superior C**

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Campus Torreón  
Universidad Autónoma de Coahuila  
Torreón, México.  
09 de Agosto 2010 – 28 de Agosto 2013

### **Profesor invitado**

Instituto de Investigaciones en Materiales, Campus Morelia  
Universidad Nacional Autónoma de México

Morelia, México.

21-31 de Marzo y del 3 de mayo al 4 de junio 2010

**Profesor Investigador Titular A**

Instituto de Física y Matemáticas

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Oaxaca, México.

17 de Septiembre 2009 - 16 de Marzo 2010

**Estancia Posdoctoral**

Instituto de Investigaciones en Materiales, Campus Morelia

Universidad Nacional Autónoma de México

Morelia, México.

01 de Octubre 2006 - 31 de Agosto 2009.

**LÍNEAS Y TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Mi especialidad es la Física de la Materia Condensada. En particular, he trabajado en el modelaje y la simulación de materiales superconductores, cuasicristales, materiales de baja dimensionalidad, materiales fuertemente correlacionados, materiales magnéticos, materiales nanoestructurados, espintrónica, etc. Dentro del modelaje, he usado por ejemplo, el modelo de Hubbard, el modelo de doble y súper intercambio electrónico y he propuesto modelos generales efectivos. De la misma forma, mi interés se ha enfocado en realizar cálculos ab-initio, usando el paquete conocido como VASP (Vienna Ab-initio Simulation Package), el cual está basado en la Teoría del Funcional de la Densidad. El objetivo del modelaje y la simulación, es obtener diversas propiedades físicas y químicas de materiales como la conductividad eléctrica, calor específico, la magnetización, etc., y comparar estas propiedades con las propiedades obtenidas directamente de resultados experimentales realizados en diversos materiales o en su caso, proponer novedosos materiales derivados de estas propiedades. Para la simulación de materiales, he trabajado con el paquete VASP anteriormente mencionado, con el método Monte Carlo, las funciones de Green, el Grupo de Renormalización de la Matriz de la Densidad, la Diagonalización exacta, entre otros. Mi interés actual es combinar los modelos efectivos que he venido estudiando desde hace bastante tiempo (2002-) con los cálculos ab-initio obtenidos de la Teoría del Funcional de la Densidad. Estos cálculos estarán enfocados en materiales nanoestructurados, magnéticos y que presenten superconductividad (por ejemplo en materiales con estructura Perovskita, cupratos y materiales basados en el grafeno como los nano tubos de carbono, los fulerenos, etc.)

Los estudios que he realizado de materiales nanoestructurados usados en espintrónica (electrónica basada en el espín y en la carga del electrón), los he enfocado en entender nuevos materiales ferromagnéticos con magnetorresistencia, cuyas aplicaciones tecnológicas se están desarrollando hoy en día a gran escala. Tal es el caso de las grabaciones en los discos duros de las computadoras (“ipos”, celulares, etc.) a altas densidades, lo que permite tener discos con mayor capacidad de almacenamiento de información. En estas investigaciones he usado métodos analíticos y numéricos dentro de modelos efectivos (que toman en cuenta la interacción de doble intercambio y de súper intercambio entre los electrones) además de introducir la temperatura, con el fin de encontrar las propiedades termodinámicas del sistema. Lo anterior, ha permitido comparar en forma exitosa los resultados teóricos con los resultados experimentales y por ende mantener un contacto muy cercano con los investigadores que realizan experimentos.

Dentro de los materiales superconductores y cuasicristales, he trabajado con el modelo de Hubbard donde se propuso un modelo generalizado de interacción de carga con el objetivo de obtener y entender la correlación electrónica en sistemas periódicos y no periódicos de baja dimensionalidad. Para obtener los resultados, a saber, la condición de interacción electrónica en el estado base, se utilizó una técnica nueva que opera en el espacio real y por consiguiente ha permitido extender el complejo problema de la correlación electrónica incluso a redes no periódicas, como es el caso de los cuasicristales, donde se analizó la correlación electrónica en una red de Fibonacci. Es importante mencionar que la correlación electrónica, los procesos dispersivos, entre otros factores, son fundamentales para entender la superconductividad. Publicaciones (c)-(1-5).

Con respecto a los materiales magnéticos fuertemente correlacionados, he estudiado los materiales conocidos como Ludwigitas. Las Ludwigitas son oxiboratos que presentan propiedades físicas muy interesantes. Por ejemplo, estos materiales presentan diversas transiciones magnéticas y estructurales, orden de carga y espín, etc. Para estudiar tales materiales, se propuso un mecanismo de origen magnético y electrónico sobre cadenas nanoestructuradas con la finalidad de estudiar el problema de la transición estructural dentro del sistema Ludwigita a base de hierro. Se propuso una explicación de forma natural a tal transición. La explicación está basada en el papel electrónico y magnético de tal sistema. Este sistema Ludwigita es de actualidad ya que además de sus aplicaciones en espintrónica, se ha demostrado que existen contradicciones con respecto a los resultados experimentales del orden de carga producto de la transición. En esta investigación se logran conectar los mecanismos de interacción electrónica y magnética con la inestabilidad estructural del sistema. Publicaciones (a) y (c)-(6-8). De la misma forma se estudió la transición estructural en los sistemas Ludwigita a base de Hierro y a base de Cobalto. Para tal fin se propuso un mecanismo basado en impurezas además de un modelo efectivo de enlace fuerte. Es importante mencionar que los resultados experimentales de estos sistemas antes mencionados, sugieren que existe transición estructural para el sistema de hierro pero no para el de cobalto, aun cuando son materiales muy similares estructuralmente hablando. En este trabajo se propone un modelo que podría explicar tal diferencia. Publicaciones (c)-19.

Con respecto a los sistemas de baja dimensionalidad, he estudiado el interesante problema de la correlación entre las propiedades magnéticas, estructurales y electrónicas en cadenas lineales, donde se utilizó el modelo efectivo de Kondo Ferromagnético (varias aproximaciones) con interacciones de súper intercambio. Se obtuvo y se analizó el diagrama de fase magnético y se comparó con resultados experimentales. Este diagrama de fase magnético presenta un rico comportamiento magnético, estructural y electrónico y una solución a los problemas que existen actualmente con respecto a las transiciones de fase ferro y anti ferromagnéticas vía la concentración electrónica en las manganitas. De la misma forma, actualmente existe un gran interés en explicar el comportamiento de vidrio de espín y el estado fundamental del sistema niquelato  $Y_{(2-x)}Ca_{(x)}BaNiO_5$ . Para estudiar tal sistema se usó el Grupo de Renormalización de la Matriz de la Densidad, se obtuvo y se analizó el diagrama de fase magnético. Por otra parte se obtuvo la magnetización y la susceptibilidad magnética y se realizó una comparación directa con el experimento. Publicaciones (c)-(9-18,20,21).

## PUBLICACIONES

### --- (a) Libros --- (1)

Libro: *Contribution à l'étude de l'ordre de spins, de charge et effets structuraux dans le modèle de double-échange: chaîne linéaire, échelles de spins et manganites*. (2008) Autor: **Emmanuel Vallejo-Castañeda**. ISBN: 978-2-8121-0019-2

### --- (b) Reportajes ---(1)

Reportaje: *Desarrollan nuevo modelo en el Instituto de Materiales de la UNAM, campus Morelia*. **E. Vallejo**. Boletín de la UNAM Campus Morelia No. 20 Ene/Feb 2009.

### --- (c) Artículos en revistas indexadas y con arbitraje --- (22)

(22) D. Olguin, **E. Vallejo** and A. Rubio-Ponce, *Ab initio study of the low-pressure phases of Ti<sub>3</sub>O<sub>5</sub>*. Physica Status Solidi, Accepted-2015.

(21 )Y. Arredondo, **E. Vallejo** and O. Navarro, *Study of spin-polaron formation in low-dimensional systems*. In press. The Seventh International Conference on low dimensional structures and devices (2013).

(20) Y. Arredondo, O. Navarro, **E. Vallejo** and M. Avignon, *Analysis of Spin-Polaron Formation in Hund Lattices*, Journal of the Korean Physical Society **62** (2013) 1504-1507.

(19) **E. Vallejo** and G. Calderon, *Structural distortion in Ludwigites*, Modern Physics Letters B **27** (2013) 1350131-(1,10).

(18) Y. Arredondo, **E. Vallejo**, O. Navarro and M. Avignon, *Formation of spin-polarons in the ferromagnetic Kondo lattice model away from half-filling*, J. Phys.: Condens. Matter **24** (2012) 335601.

(17) O. Navarro, **E. Vallejo** and M. Avignon, *Spin-polarons in an exchange model*, International Journal of Modern Physics B **26** (2012) 1250048-(1-12).

(16) J. R Suárez, **E. Vallejo**, O. Navarro and M. Avignon, *Magneto-elastic phase transition in a linear chain within the double and super-exchange model*, J. Magn. Magn. Mater. **322** (2010) 1064-1068.

(15) **E. Vallejo**, O. Navarro and M. Avignon, *Double and super-exchange model in one-dimensional systems*, J. Magn. Magn. Mater. **322** (2010) 1076-1078.

(14) J. R Suárez, **E. Vallejo**, O. Navarro and M. Avignon, *Monte Carlo study of the double and super-exchange model with lattice distortion*, Journal of Physics: Conference Series **167** (2009) 012068.

(13) J. R. Suárez, **E. Vallejo**, O. Navarro and M. Avignon, *Magneto-elastic phase transitions in one-dimensional systems*, J. Phys.: Condens Matter **21** (2009) 046001.

- (12) **E. Vallejo**, F. López-Urías, O. Navarro and M. Avignon, *Magnetic polaron structures in the one-dimensional double and super-exchange model*, Solid State Communications **149** (2009) 126-130.
- (11) **E. Vallejo**, *Magneto-elastic effect in an exchange model*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials **321** (2009) 640-643.
- (10) **E. Vallejo**, *Lattice distortion in the one-dimensional double and superexchange model*, Microelectronics Journal **39** (2008) 1266-1267.
- (9) **E. Vallejo**, F. López-Urías, O. Navarro and M. Avignon, *Ferromagnetic polarons in the one-dimensional double and super-exchange model*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials **320**, e425-e427 (2008).
- (8) **E. Vallejo** and M. Avignon, *Spin ordering in three-leg ladders in Ludwigite systems*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials **310**, 1130-1132 (2007).
- (7) **E. Vallejo** and M. Avignon, *Charge and magnetic ordering in a ladder system: the Fe-Ludwigite*, Rev. Mex. Fís. S **53** (7) 1-6 (2007).
- (6) **E. Vallejo** and M. Avignon, *Spin and Charge ordering in three-leg ladders in oxyborates*, Phys. Rev. Lett. **97**, 217203 (2006).
- (5) J. R. Suarez, **E. Vallejo**, E. Carvajal and O. Navarro, *Few particles correlation in a one-dimensional quasiperiodic lattice*, Phys. Stat. Sol. (b) **242**, No. 9, 1759-1762 (2005).
- (4) **E. Vallejo** and O. Navarro, *Hubbard model in one dimension with a general bond-charge interaction: Analytical ground-state solution for the pairing of two particles*, Phys. Rev. B, **67**, 193105 (2003).
- (3) **E. Vallejo**, O. Navarro and J. E. Espinosa, *Two-particle correlations in the one-dimensional Hubbard model: a ground-state analytical solution*, Rev. Mex. Fís. **49** (3) 207-211 (2003).
- (2) **E. Vallejo** and O. Navarro, *Analytical solution for pairing of two-particles in a quasiperiodic lattice within the Hubbard model*, Journal of Non-Crystalline Solids **329** 131-133 (2003).
- (1) **E. Vallejo**, O. Navarro and J. E. Espinosa, *Analytical solution for two correlated particles in a Hubbard model*, Acta Physica Polonica B, **34** (2) 761 (2003).

### CITAS DE TERCEROS A MIS ARTÍCULOS

- (1) [Art. (5)]: A. Nomata and S. Horie, Phys. Rev. B **75**, 115130 (2007).
- (2) [Art. (6)]: D. C. Freitas et al., Phys. Rev. B **77**, 184422 (2008).
- (3) [Art. (6)]: Freitas D. C. et al., Phys. Rev. B **79**, 134437 (2009).
- (4) [Art. (6)]: Bordet P. et al., Phys. Rev. B **79**, 144408 (2009).
- (5) [Art. (8)]: Bordet P. et al., Phys. Rev. B **79**, 144408 (2009).
- (6) [Art. (8)]: Kavitha L. et al., Communications in non-linear science and numerical simulation **15** 3900-3912 (2010).
- (7) [Art. (8)]: Kazak NV et al., JMMM **323** 5, 521 (2011).
- (8) [Art. (6)]: J. Bartolomé et al., Phys. Rev. B **83** 144426 (2011).

- (9) [Art. (6)]: Freitas D. C. “Ludwigita Homometálica de cobalto: síntese, magnetismo e estrutura cristalina” M. Sc. (2007).
- (10) [Art. (6)]: N. B. Ivanova et al., *Low Temp. Phys.* **38**, 172 (2012).
- (11) [Art. (6)]: M. Matos *Condensed Matter* (2010) (arXiv:1009.5899v1) [cond-mat.mtrl-sci]
- (12) [Art. (8)]: Yu. V. Knyazev et al., *JMMM* **324** 923 (2012).
- (13) [Art. (6)]: Bordet P. and Suard E. (2009) (arXiv:0903.4945v1) [cond-mat.str-e1]
- (14) [Art. (8)]: Bordet P. and Suard E. (2009) (arXiv:0903.4945v1) [cond-mat.str-e1]
- (15) [Art. (3)]: Animalu A. O. E., Ezekoye B. and Essien K. E. (2009) *Proceedings of the Second International Seminar on Theoretical Physics and National Development. July 5 - 8, Abuja, Nigeria .*
- (16) [Art. (3)]: Enaibe A. Edison and Osafile E. Omosede (2013) *Journal of Applied Physics* **4**, 2, 75-78.
- (17) [Art. (3)]: O Rendón, G León, E Medina - 2010 - darth.gia.usb.ve
- (18) [Art. (14)]: VI Nizhankovskii (2012) *J Supercond Nov Magn* **25** 447–449

### CITAS DE COAUTORES A MIS ARTÍCULOS

- (19) [Art. (4)]: O. Navarro, S. Molina, J. R. Suárez and J. E. Espinosa, *Journal of Non-Crystalline Solids* **353** 996-998 (2007).
- (20) [Art. (2)]: O. Navarro, S. Molina, J. R. Suárez and J. E. Espinosa, *Journal of Non-Crystalline Solids* **353** 996-998 (2007).
- (21) [Art. (2)]: Arredondo Y., O. Navarro, *Solid State Communications* **150**, 1313-1316 (2010).

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- (1) *Estudio de las propiedades magnéticas, estructurales y electrónicas en sistemas de baja dimensionalidad.* Proyecto de 1 año (2011) de colaboración entre la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Campus Torreón de la UAdeC y el Instituto de Investigaciones en Materiales Campus Morelia de la UNAM.
- (2) Proyecto PROMEP de incorporación de nuevos Profesores de Tiempo Completo, proyecto 100% aprobado, 2011-2012.

### TRABAJOS EN CONGRESOS

#### CONGRESOS INTERNACIONALES

- (15) Trabajo:  
Study of spin-polaron formation in low-dimensional systems  
The Seventh International Conference on low-dimensional Structures and Devices  
Telchac Nuevo Yucatan Mexico 22-27 May 2011.
- (14) Trabajo:  
Magnetic susceptibility in the one dimensional double and super-exchange model (Invited Talk).  
Congreso: XVIII IMRC 2009.  
Lugar y fecha: Cancún, México. Agosto del 2009.
- (13) Trabajo:  
Monte Carlo study of the double and super-exchange model with lattice distortion.

Congreso: SLAFES XIX.

Lugar y fecha: Puerto Iguazú, Argentina. Octubre del 2008.

(12) Trabajo:

(a) Double and super-exchange model in one-dimensional systems.

(b) Magneto-elastic phase transition in a linear chain within the double and super-exchange model.

Congreso: Joint European Magnetic Symposia JEMS08.

Lugar y fecha: Dublín, Irlanda. Septiembre del 2008.

(11) Trabajo:

Magneto-elastic phase transition in low dimensional systems.

Congreso: International Materials Research Congress XVII IMRC 2008.

Lugar y fecha: Cancún, México. Agosto del 2008. (Invited).

(10) Trabajo:

Lattice distortion in the one-dimensional double and super-exchange model.

Congreso: CLACSA XIII.

Lugar y fecha: Santa Marta, Colombia. Diciembre del 2007.

(9) Trabajo:

Efecto Magneto-Elástico dentro del modelo de doble y super intercambio electrónico. (Invited).

Congreso: Materia 2007.

Lugar y fecha: Morelia, México, Octubre del 2007.

(8) Trabajos:

a) Ferromagnetic polarons in the one dimensional double exchange-super exchange model.

b) Magnetic structure and charge ordering in Fe<sub>3</sub>BO<sub>5</sub> Ludwigite.

Congreso: VIII Latin American Workshop on Magnetism, Magnetic Materials and their Applications LAW3M2007.

Lugar y fecha: Río de Janeiro-Brasil, Agosto 2007.

(7) Trabajo:

Charge and magnetic ordering in a ladder system: The Fe-Ludwigite (Invited).

Congreso: XVIII Latin American Symposium on Solid State Physics (SLAFES 06).

Lugar y fecha: Puebla, México, Noviembre 2006.

(6) Trabajo:

Spin ordering in three-leg ladders in Ludwigite Systems.

Congreso: International Conference on Magnetism (ICM).

Lugar y fecha: Kyoto, Japon, Agosto 2006.

(5) Trabajo: Few particles correlation in a one-dimensional quasiperiodic lattice.

Congreso: XVII Latin American Symposium on Solid State Physics (SLAFES 2004).

Lugar y fecha: La Habana Cuba, Diciembre 2004.

(4) Trabajo:

Analytical solution for the pairing of two-particles in a general Hubbard model for a one-dimensional lattice.

Congreso: Materials Meeting.

Lugar y fecha: México, Febrero 2003.

(3) Trabajo:

Analytical solution for pairing of two-particles in a quasiperiodic lattice within the Hubbard model.

Congreso: VII International Workshop on Non-Crystalline Solids.

Lugar y fecha: México, Febrero 2003.

(2) Trabajo:

Analytical solution for the two-particles problem in the generalized Hubbard model for a d-dimensional hypercubes.

Congreso: XVI Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido.

Lugar y fecha: Mérida, Venezuela, Diciembre 2002.

(1) Trabajo:

Two-particle correlations in the one-dimensional Hubbard model: ground-state analytical solution.

Congreso: International Conference on Strongly Correlated Electron Systems (SCES02).

Lugar y fecha: Kraków, Polonia, Julio 2002.

## **CONGRESOS NACIONALES**

(8) Trabajo:

Ab-initio study of the low pressure phases of Ti<sub>3</sub>O<sub>5</sub>

High Pressure in Semiconductor Physics (HPSP-16) Conference

México, D. F. Agosto 6-8, 2014

(7) Trabajo:

Impurezas Estáticas en Oxiboratos

LV Congreso Nacional de Física

Morelia, Michoacán, 8-12 de octubre del 2012.

(6) Trabajo:

Estudio del Modelo de Doble y Super Intercambio con Distorsión de la Red.

Congreso: LI Congreso Nacional de Física.

Lugar y fecha: Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Octubre 2008.

(5) Trabajos:

(a) Distorsión de la red y acoplamiento magnético en sistemas unidimensionales dentro del modelo de doble y super intercambio.

(b) Separación de fase en sistemas unidimensionales dentro del modelo de doble y super intercambio.

Congreso: L Congreso Nacional de Física.

Lugar y fecha: Universidad Veracruzana, Octubre-Noviembre 2007.

(4) Trabajo:

Correlación de pocas partículas en una cadena lineal cuasiperiódica.

Congreso: XLVII Congreso Nacional de Física.

Lugar y fecha: Universidad de Sonora, Octubre 2004.

(3) Trabajo:

Correlación electrónica en sistemas diluidos.



Congreso: XXIII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y Vacío, A.C.  
Lugar y fecha: Huatulco, Oaxaca, Octubre 2003.

(2) Trabajo:

Correlación electrónica de tres partículas en una cadena de Fibonacci.

Congreso: XLVI Congreso Nacional de Física.

Lugar y fecha: México, Octubre 2003.

(1) Trabajo:

Solución analítica en una dimensión del problema de dos partículas dentro del Hamiltoniano de Hubbard generalizado.

Congreso: XLV Congreso Nacional de Física.

Lugar y fecha: León Guanajuato, México, Octubre 2002.

### **EXPERIENCIA EN DOCENCIA**

1. Universidad Nacional Autónoma de México.  
Nivel: Licenciatura. (2002-2003)
  - Laboratorio de mecánica vectorial.
2. Universidad Tecnológica de la Mixteca.  
Nivel: Licenciatura. (2009 -2010)
  - Electromagnetismo.
  - Física Ondulatoria.
  - Termodinámica.
3. Universidad Autónoma de Coahuila.  
Nivel: Licenciatura. (2010-2013)
  - Teoría Electromagnética (varios semestres).
  - Química General.
  - Ingeniería Térmica.
  - Mecánica de Materiales.
  - Física 3 y Física 4.

### **ASESORÍAS DE TESIS**

(4) “Transiciones de fase en el Modelo de Ising”

Universidad Autónoma de Coahuila

Eduardo Moreno Ramos

Licenciatura en Física Aplicada

Director de Tesis, octubre del 2013

(3) “Cálculo del Calcinador de un Sistema de Recuperación de Arena”

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Torreón.

Universidad Autónoma de Coahuila

Ing. Jaime Loera Díaz

Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica.

Co-asesor de Tesis, Junio del 2011

(2) “Unidades Demostrativas de Transferencia de calor y ahorro de energía”

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Torreón.

Universidad Autónoma de Coahuila

Ing. Juan Manuel Campos Acosta

Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica.

Co-asesor de Tesis, Junio del 2011

(1) “Diseño de un enfriador para un sistema de recuperación de arena”

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Torreón.

Universidad Autónoma de Coahuila

Ing. Misael Zavala Silva

Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica.

Asesor de Tesis, Junio del 2011

### **DISTINCIONES**

(11) Investigador Nacional (SNI) nivel 1 (2008-2018).

(10) Árbitro de la Revista Mexicana de Física.

(9) Árbitro de la Revista Chilena Información Tecnológica desde 2011.

(8) Miembro del registro CONACyT de evaluadores acreditados (RCEA) e Incorporación de Nuevo Profesor de Tiempo Completo, PROMEP (2011).

(7) Beca CONACyT para estudios de doctorado en Francia (2002-2006).

(6) Medalla Alfonso Caso 2002, por haber sido el graduado más distinguido del programa de Maestría en Ciencias (Física) en el 2002 en la U.N.A.M..

(5) Representante de alumnos de maestría (2001-2002) en el posgrado de Ciencias Físicas de la U.N.A.M..

(4) Maestría en Ciencias Físicas con Mención Honorífica.

(3) Mejor tesis de Maestría (2002) en el posgrado de Ciencias Físicas y fue propuesta a consideración como mejor tesis de maestría en la U.N.A.M..

(2) Beca DGEP de posgrado (Maestría) en la U.N.A.M..

(1) Premio C.U.E. (Consejo Universitario Estudiantil) en dos ocasiones 3er semestre y noveno semestre en la carrera de Ingeniería Química. El reconocimiento es por haber obtenido el mejor promedio de la generación en los semestres antes indicados.

### **IDIOMAS**

Español (Lengua Nativa)

Francés (DELF primer grado)

Inglés (Examen de Traducción de textos y TOEFL)