

CIUDAD DE MÉXICO, A 5 DE ABRIL DEL 2021

## FORMACIÓN ACADÉMICA

- *Doctorado en Matemáticas por el **California Institute of Technology**.*  
Tesis: "Regularization of the Amended Potential Around a Symmetric Configuration".  
Asesor: Prof. Jerrold E. Marsden. Defendida el 4 de octubre del 2001.
- *Licenciatura en Física por la **Universidad Nacional Autónoma de México**.*  
Tesis: "Operadores de Onda en la Teoría de Dispersión en Mecánica Clásica".  
Asesor: Prof. Ricardo A. Weder Zaninovich. Defendida en junio de 1994.

## DISTINCIONES Y CERTIFICACIONES

- Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel I (enero del 2016 a diciembre del 2018).
- Reconocimiento como *Profesor con Perfil Deseable* por la SEP-PRODEP (2015-2018).
- Instructor certificado por Wolfram Research Inc. (febrero del 2018)  
<http://www.wolfram.com/wolfram-u/instructors/hernandez-garduno.html>
- Primer Lugar en la Primera Olimpiada Mexicana de Matemáticas, 1987.

## ARTÍCULOS EN REVISTAS INTERNACIONALES ARBITRADAS

- Bengochea, A., A. Hernández-Garduño y E. Pérez-Chavela. New families of periodic orbits in the 4-body problem emanating from a kite configuration. *Applied Mathematics and Computation*, vol. **398** (2021).  
Impact Factor: 3.472  
<https://doi.org/10.1016/j.amc.2021.125961>
- Hernández-Garduño, A. y B.N. Shashikanth, Reconstruction phases in the planar three- and four-vortex problems. *Nonlinearity*, **31**(3): 783-814 (2018).  
Impact Factor: 1.926  
<https://doi.org/10.1088/1361-6544/aa9726>
- Hernández-Garduño, A. y A. Sandoval-Romero, Domain Coloring on the Riemann Sphere. *The Mathematica Journal*, **17**:1-31 (2015).  
<https://doi.org/10.3888/tmj.17-9>
- Hernández-Garduño, A. y C. Stoica, Lagrangian Relative Equilibria in a Modified Three-Body Problem with a Rotationally Symmetric Ellipsoid. *SIAM. J. Applied Dynamical Systems*, **14**(1): 221-252 (2015).  
Impact Factor: 1.486 Times Cited: 2  
<https://doi.org/10.1137/130949233>
- Hernández-Garduño, A. y C. Stoica, Bifurcations of relative equilibria for one spheroidal and two spherical bodies. *Astrophys Space Sci.*, **343**(2): 523-534 (2013).  
Impact Factor: 1.885 Times Cited: 1  
<https://doi.org/10.1007/s10509-012-1294-0>

- Hernández-Garduño, A. y E.A. Lacombe, Collisions and Regularization of the 3-Vortex Problem. *J. of mathematical fluid mechanics*, **9**: 75-86 (2007).  
Impact Factor: 1.013 Times Cited: 3  
<https://doi.org/10.1007/s00021-005-0192-4>
- Hernández-Garduño, A., J.K. Lawson y J.E. Marsden, Relative equilibria for the generalised rigid body, *J. of Geometry and Physics*, **53**(3): 259-274 (2005).  
Impact Factor: 0.712 Times Cited: 11  
<https://doi.org/10.1016/j.geomphys.2004.06.007>
- Hernández-Garduño, A. y J.E. Marsden, Regularization of the Amended Potential and the Bifurcation of Relative Equilibria. *J. of Nonlinear Science*, **15**(2): 93-132 (2005).  
Impact Factor: 2.108 Times Cited: 5  
<https://doi.org/10.1007/s00332-004-0544-x>

#### ARTÍCULOS PUBLICADOS EN MEMORIAS

- Hernández-Garduño, A., On the Reduction of the 3-Vortex Problem. *Memorias del II Encuentro Interactivo de Matemática Aplicada (Brasil-México-Perú)*, 2009.
- Hernández-Garduño, A., Bifurcations of Relative Equilibria in Simple Mechanical Systems. *Contemporary Mathematics*. AMS, **437**:89-100 (2007).  
<https://doi.org/10.1090/conm/437/08426>

#### ARTÍCULOS SOMETIDOS

- Hernández-Garduño, A., E. Pérez-Chavela y S. Zhu. Stability of Regular Polygonal Relative Equilibria on  $S^2$ . Sometido al *Journal of Nonlinear Science* (2020).
- Hernández-Garduño, A., Three-Point Vortex Dynamics as a Lie-Poisson System. Sometido al *Journal of Geometric Mechanics* (2019). (Aceptado condicionado a cambios.)  
[arXiv:1609.05851](https://arxiv.org/abs/1609.05851) [math-ph]

#### FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- **Supervisor** del *Laboratorio de Cómputo Cuántico del ITAM* (2021)
- **Dirección de tesis de licenciatura** del alumno Eduardo Woldenberg Esperón, ITAM.  
Tesis: *Diseño e implementación de un sistema para simular un péndulo esférico elástico y sus consecuencias*. (Terminada y en espera de fecha de examen.)
- **Dirección de tesis de maestría** del alumno de posgrado José Luis Quiroz Herrera, UAM-I.  
Tesis: *Geometría y dinámica en el problema de  $N$  vórtices puntuales*. Defendida el 28 de junio del 2016.
- **Dirección del Proyecto de Investigación II** del alumno Izel Antonio Ibarra Morán sobre *Polinomios de Chebyshev en el estudio de Caos*, UAM-I, trimestre 2016-i.
- **Dirección del Proyecto de Investigación I** del alumno Izel Antonio Ibarra Morán sobre *Polinomios de Chebyshev en Trigonometría Racional*, UAM-I, trimestre 2015-O.

- **Director de tesis de licenciatura** del Sr. Oscar Chávez Molina titulada "Fases Geométricas y el Péndulo de Foucault". Defendida el 10 de febrero del 2010 (Facultad de Ciencias, UNAM.)
- **Director de tesis de licenciatura** del Sr. Daniel Valerio Martínez, alumno de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias, UNAM. Título: "El péndulo esférico como ejemplo de un sistema hamiltoniano integrable clásico". Defendida el 6 de diciembre del 2006.
- **Tutor** del alumno de licenciatura Ahmed Alfonso Silva Hernández (matrícula 209217753, UAM-I) desde el 2010 a la fecha.
- **Supervisé el servicio social** del Sr. Oscar Chávez Molina, alumno de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias, UNAM, quien escribió un reporte sobre a) antecedentes históricos y b) la herramienta matemática básica del tema de fases geométricas en la física. Del 2 de octubre del 2006 al 25 de mayo del 2007.
- **Supervisé el servicio social** del Sr. Daniel Valerio Martínez, alumno de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias, UNAM, quien realizó notas introductorias al estudio de sistemas hamiltonianos integrables. De septiembre 2004 a mayo 2005.

#### LIBROS

- Hernández Garduño, Antonio. *Elementos de Geometría y Trigonometría: una conversación dinámica*. Disponible en <http://sgpwe.izt.uam.mx/Curso/3369.actividades-gsp.html> .
- Hernández Garduño, Antonio. Cuadernos electrónicos para el libro *Elementos de Geometría: una conversación dinámica*. (Veinticinco cuadernos interactivos.)

#### SOFTWARE

- Desarrollo del paquete `complexVisualize.m`, el cual permite la visualización de funciones de variable compleja sobre la esfera de Riemann. Disponible en <http://www.mathematica-journal.com/data/uploads/2015/11/complexVisualize.m> .

#### ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

- Co-organicé la sesión especial ***Advances in Geometric Methods in Mechanics with Applications*** en el **3rd Congress of the Pacific Rim Mathematical Association**. Celebrado en Oaxaca, México, 14 a 18 de agosto del 2017.
- Organicé el **Simposio: TICs en la Enseñanza de las Matemáticas**, UAM-I, 27 y 29 de abril, 2015. Este evento de dos días completos contó con la participación de dieciséis ponentes.
- **Coordiné la Sesión de Física Matemática para el XXXVII Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana**. Celebrado en Ensenada, B.C. Octubre del 2004.

## EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN

### ITAM

- *Profesor Visitante, Instituto Tecnológico Autónomo de México. Áreas de interés:* sistemas dinámicos; física matemática; métodos geométricos en mecánica y teoría de control; integración de pensamiento computacional en la enseñanza de matemáticas, ciencias básicas e ingeniería. De enero del 2018 a agosto del 2020.

### UAM

- *Profesor Curricular, UAM (Iztapalapa). Áreas de interés:* sistemas hamiltonianos, simetrías, geometría diferencial y educación matemática. De enero del 2015 a marzo del 2017.
- *Profesor Titular y Profesor Visitante, UAM (Iztapalapa). Áreas de interés:* física matemática, sistemas hamiltonianos, simetrías, geometría diferencial. De enero del 2009 a diciembre del 2014.

### UNAM

- *Investigador Asociado "C", IIMAS-UNAM. Áreas de interés:* física matemática, sistemas hamiltonianos, simetrías, teoría de reducción. De diciembre del 2001 a diciembre del 2007.

### California Institute of Technology

- *Proyecto de Tesis de Doctorado.* Estudio de bifurcaciones de equilibrios relativos en sistemas mecánicos con simetría, a partir de puntos críticos del mapa de momento, mediante una técnica de regularización del potencial amendado. Estudio de ejemplos concretos de bifurcaciones en sistemas mecánicos (el doble péndulo esférico y dos cuerpos rígidos acoplados). De junio de 1996 a octubre del 2001.

## EXPERIENCIA DOCENTE

### ITAM (2018-2020)

- *Curso de maestría: **Temas Selectos de Computación: Computación Cuántica y sus Fundamentos Físico-Matemáticos.*** Departamento de Computación y Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2020-II.
- *Curso de licenciatura: **Antenas y Radiación.*** Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2020-II.
- *Curso de licenciatura: **Geometría Analítica I.*** Departamento de Matemáticas, ITAM. Semestre 2020-II.
- *Curso de licenciatura: **Teoría Electromagnética.*** Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2020-I.
- *Curso de licenciatura: **Elementos de Física (laboratorio).*** Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2020-I.
- *Curso de licenciatura: **Elementos de Física (teoría).*** Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2019-II.

- *Curso de licenciatura: **Elementos de Física (laboratorio)***. Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2019-II.
- *Curso de licenciatura: **Propedeutico de Matemáticas***. Departamento de Matemáticas, ITAM. Curso intensivo de dos semanas, verano del 2019.
- *Curso de licenciatura: **Elementos de Física (laboratorio)***. Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2019-I.
- *Curso de licenciatura: **Elementos de Física (teoría)***. Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2019-I.
- *Curso de licenciatura: **Elementos de Física (teoría)***. Departamento de Sistemas Digitales, ITAM. Semestre 2018-II.
- *Curso de licenciatura: **Sistemas Dinámicos I***. Departamento de Matemáticas, ITAM. Semestre 2018-II.
- *Curso de licenciatura: **Sistemas Dinámicos***. Departamento de Matemáticas, ITAM. Semestre 2018-I.
- *Curso de licenciatura: **Álgebra Lineal I (Geometría Analítica II)***. Departamento de Matemáticas, ITAM. Semestre 2018-I.

#### **ITAM (2008-2009)**

- *Curso de licenciatura: **Cálculo Diferencial e Integral II***. Departamento de Matemáticas, ITAM. Semestre 2009-II.
- *Curso de licenciatura: **Cálculo Diferencial e Integral III***. Departamento de Matemáticas, ITAM. Semestre 2009-I.
- *Curso de maestría: **Curso Propedéutico en Matemáticas Financieras***. Maestría en Administración y Negocios (MBA), ITAM. Semestre 2008-II.
- *Curso de licenciatura: **Geometría Analítica I***. Departamento de Matemáticas, ITAM. Semestre 2008-II.

#### **UAM-I**

- *Curso de licenciatura: **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I***, trimestre 2017-I
- *Curso de licenciatura: **Geometría y Trigonometría***, trimestre 2016-O
- *Curso de licenciatura: **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I***, trimestre 2016-I
- *Curso de licenciatura: **Cálculo de Varias Variables***, trimestre 2016-I
- *Curso de licenciatura: **Cálculo Integral***, trimestre 2015-O
- *Curso de licenciatura: **Cálculo de Varias Variables***, trimestre 2015-O
- *Curso de licenciatura: **Fundamentos de Geometría***, trimestre 2015-P
- *Curso de licenciatura: **Geometría Analítica***, trimestre 2015-P
- *Curso de licenciatura: **Geometría I***, trimestre 2015-I
- *Curso de licenciatura: **Geometría y Trigonometría***, trimestre 2014-O.
- *Curso de licenciatura: **Cálculo Diferencial***, trimestre 2014-O.
- *Curso de licenciatura: **Cálculo de Varias Variables***, trimestre 2014-P

- Curso de licenciatura: **Fundamentos de Geometría**, trimestre 2014-P
- Curso de licenciatura: **Geometría Analítica**, trimestre 2014-I
- Curso de licenciatura: **Cálculo Diferencial**, trimestre 2014-I
- Curso de licenciatura: **Temas Selectos de la Matemática Contemporanea I**, trimestre 2013-O. (*Geometría Hiperbólica*)
- Curso de licenciatura: **Fundamentos de Geometría**, trimestre 2013-O
- Curso de licenciatura: **Geometría II**, trimestre 2013-P
- Curso de licenciatura: **Geometría Analítica**, trimestre 2013-I.
- Curso de licenciatura: **Cálculo Diferencial**, trimestre 2013-I.
- Curso de licenciatura: **Geometría y Trigonometría**, trimestre 2012-O.
- Curso de licenciatura: **Temas Selectos de la Matemática Contemporanea I**, trimestre 2012-P. (*Temas avanzados en Cálculo de Variaciones*)
- Curso de licenciatura: **Geometría y Trigonometría**, trimestre 2012-P.
- Curso de licenciatura: **Temas Selectos de Matemáticas Aplicadas I**, trimestre 2012-I. (Curso dirigido a estudiantes de CSH. Elaboración del temario e impartición del curso.)
- Curso de licenciatura: **Cálculo de Variaciones**, trimestre 2012-I.
- Curso de licenciatura: **Geometría y Trigonometría**, trimestre 2011-O.
- Curso de posgrado: **Temas Selectos de Análisis II**, trimestre 2011-P.
- Curso de posgrado: **Temas Selectos de Análisis I**, trimestre 2011-I
- Curso de licenciatura: **Cálculo Diferencial de Varias Variables I**, T.G.A., trimestre 2011-I
- Curso de posgrado: **Geometría Diferencial y Riemanniana**, trimestre 2010-O.
- Curso complementario: **Geometría y Trigonometría**, trimestre 2010-O.
- Curso complementario: **Geometría y Trigonometría**, trimestre 2010-P.
- Curso de licenciatura: **Cálculo Diferencial de Varias Variables I**, T.G.A., trimestre 2010-I
- Curso complementario: **Geometría y Trigonometría**, trimestre 2009-O.
- Curso de licenciatura: **Geometría Diferencial II**, licenciatura en matemáticas, trimestre 2009-O.
- Curso de licenciatura: **Geometría Diferencial I**, licenciatura en matemáticas, trimestre 2009-P.
- Curso de licenciatura: **Cálculo Diferencial de Varias Variables**, T.G.A., trimestre 2009-I.

#### UNAM

- *Curso de licenciatura: **Geometría Diferencial II**. Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM. Semestre 2009-I.*

- *Curso de licenciatura: **Geometría Diferencial I.*** Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM. Semestre 2008-II.
- *Curso de licenciatura: **Topología Diferencial I.*** Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM. Semestre 2008-I.
- *Curso de maestría: **Seminario de Ecuaciones Diferenciales (Ordinarias y Parciales): Métodos Geométricos en Mecánica.*** Posgrado en Ciencias Matemáticas de la UNAM. Semestre 2007-II.
- *Curso de licenciatura: **Temas Selectos de Física Matemática y Teórica.*** Departamento de Física, Facultad de Ciencias, UNAM. Semestre 2007-II.
- *Curso de maestría: **Geometría Diferencial.*** Posgrado en Ciencias Matemáticas de la UNAM. Semestre 2006-II.
- *Curso de licenciatura: **Geometría Riemanniana I.*** Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM. Semestre 2006-I.
- *Curso de licenciatura: **Seminario de Geometría A: Métodos Geométricos en Mecánica Clásica y Relativista.*** Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM. Mis responsabilidades incluyeron dictar el curso y la elaboración del temario del curso. Semestre 2005-II.
- *Curso de licenciatura: **Geometría Riemanniana I.*** Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM. Semestre 2005-I.
- *Curso de licenciatura: **Geometría Diferencial I.*** Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM. Semestre 2004-II.
- *Curso de licenciatura: **Geometría y Mecánica (seminario de física teórica).*** Facultad de Ciencias, UNAM. Semestre 2004-I.
- *Curso de licenciatura: **Principios Variacionales y Mecánica (seminario de física teórica).*** Departamento de Física, Facultad de Ciencias, UNAM. Mis responsabilidades incluyeron la elaboración del temario del curso. Semestre 2003-II.
- *Curso de licenciatura: **Geometría y Mecánica (seminario de física matemática).*** Departamento de Física, Facultad de Ciencias, UNAM. Mis responsabilidades incluyeron dictar el curso y la elaboración del temario del curso. Semestre 2003-I.

### **California Institute of Technology**

- *Departamento de Matemáticas.* Asistente de enseñanza en cursos básicos de **cálculo y probabilidad**. ("freshman and sophomore core math courses"). Las responsabilidades incluyeron estar a cargo de sesiones de discusión de problemas y en repetidas ocasiones dar la clase principal en sustitución del profesor. De septiembre de 1995 a abril de 1999.
- *Departamento de Control y Sistemas Dinámicos.* Asistente de enseñanza para cursos avanzados en **teoría de operadores lineales, análisis geométrico y mecánica clásica**. Durante 1996, 1997 y 1999.
- *Mathematics Freshman Summer Institute.* Diseño del contenido de un curso intensivo de cinco semanas en **teoría de probabilidad** para estudiantes no-graduados de primer año ("freshmen") así como estar a cargo de la instrucción: clases diarias de una hora, diseño de tareas y exámenes. Se desarrolló un cuaderno interactivo usando

Mathematica para la enseñanza de algunos conceptos de probabilidad. De junio a agosto de 1998.

#### PONENCIAS EN CONGRESOS, COLOQUIOS Y SEMINARIOS

- *Saari's velocity decomposition for the  $N$ -body problem on hyperbolic space.* Celestial Mechanics and Beyond, In honor of Professor Don Saari, on the occasion of his 80th birthday, Puebla, México, 11 de marzo del 2020.
- *Reconstrucción en sistemas hamiltonianos: el problema de  $N$  vórtices.* Ponencia presentada en la sesión de Ecuaciones Diferenciales en el LII Congreso de la SMM, Monterrey NL, México, 22 de octubre del 2019.
- *Trote y desplazamiento: la geometría del movimiento en robótica e hidrodinámica.* Seminario de Investigación – Departamento Académico de Sistemas Digitales, **ITAM**, 27 de noviembre del 2018.
- *Lie-Poisson reduction and reconstruction phases in the  $N$ -vortex problem.* Ponencia presentada en el *VI Iberoamerican Meeting on Geometry, Mechanics and Control* (en honor a James Montaldi), CIMAT, Guanajuato, 17 de agosto del 2018; **por invitación**.
- *Equilibrios Relativos con Isotropía en un Modelo Molecular Triatómico.* Ponencia presentada en el II Coloquio de Singularidades y Bifurcaciones, UAM-I, 10 de abril del 2018.
- *Fases de Berry y Estados Coherentes.* Ponencia presentada en la sesión de Física Matemática en el L Congreso de la SMM, Facultad de Ciencias, UNAM, 22 al 27 de octubre del 2017.
- *Domain Coloring on the Riemann Sphere.* Ponencia presentada en la Wolfram Technology Conference 2017, Champaign, IL, 17 a 20 de octubre del 2017.
- *Persistence and bifurcations of relative equilibria with isotropy.* Ponencia presentada en la sesión *Advances in Geometric Methods in Mechanics with Applications* en el 3rd Congress of the Pacific Rim Mathematical Association, Oaxaca, México, 14 a 18 de agosto del 2017.
- *Symmetric bifurcations of relative equilibria and isotropy for an  $X_2Y$  molecule.* Ponencia presentada en la sesión *Hamiltonian Systems and Celestial Mechanics*, dentro del *Mathematical Congress of the Americas 2017*, Montreal, Canadá, 24 al 28 de julio del 2017.
- *Fases de Reconstrucción para los problemas de tres y cuatro vórtices.* Seminario del área de Ecuaciones Diferenciales y Geometría, UAM-I, 9 de marzo del 2017.
- *¿Qué tanto rotan tres vórtices puntuales?* Seminario del Departamento de Matemáticas, **ITAM**, 3 de marzo del 2017.
- *Reconstruction Phases in the Three Vortex Problem.* Poster presentado en el *V Iberoamerican Meeting on Geometry, Mechanics and Control*. Tenerife, España, 16 al 20 de enero del 2017.



- *Fases geométricas: un eslabón entre geometría y análisis semiclásico*. Ponencia presentada en la sesión de Análisis en el XLIX Congreso de la SMM, Aguascalientes, México, 23 al 28 de octubre del 2016.
- *Un Problema Modificado de Tres-Cuerpos con un Elipsoide Rotacionalmente Simétrico*. Coloquio de Matemáticas Aplicadas, IIMAS-UNAM, 4 de mayo del 2016.
- *Coordenadas tubulares-simplécticas en una exploración numérica de la estabilidad de los equilibrios relativos de la configuración “kite”*. Ponencia en el Seminario del Área de Ecuaciones Diferenciales y Geometría, UAM-I, febrero 2016.
- *Kite Configurations in the Four Body Problem*. Ponencia presentada en el workshop Hamiltonian Systems and Celestial Mechanics, CMO-BIRS, Oaxaca, septiembre 2015; **por invitación**.
- *Una visión geométrica del problema de  $N$  vórtices puntuales*. Coloquio Tlahuicalli (UAM-A). Ciudad de México, septiembre 2013.
- *Geometric and dynamic phases in point vortex dynamics*. Third Colloquium on Dynamical Systems, Control and Applications DySCA III (UAM-I). Ciudad de México, junio del 2013.
- *Bifurcaciones de equilibrios relativos lagrangianos en una variación del problema de tres cuerpos*. Seminario del Área de Ecuaciones Diferenciales y Geometría de la UAM-I. 27 de septiembre del 2012.
- *Algebra and reduction of the three vortex problem*. Focus Program on Geometry, Mechanics and Dynamics, Fields Institute (Toronto, Canadá). 26 de julio del 2012.
- *A Geometric Analysis of the  $N$ -body problem*. AMMCS-2011, Laurier Centennial: International Conference on Applied Mathematics, Modeling & Computational Science (Waterloo, Canadá). Del 25 al 29 de julio del 2011.
- *Bifurcation and stability of Lagrangian relative equilibria in a generalized three-body problem*. CMS Winter Meeting (Vancouver, Canadá). Del 4 al 6 de diciembre del 2010.
- *Geometric phase of the three-vortex problem*. Laurier Dynamics Seminar, Wilfrid Laurier University (Waterloo, Canadá). 14 de octubre del 2010.
- *Stability of Lagrangian Relative Equilibria with an Oblate Body*. Cartel presentado en Geometry, Mechanics, and Dynamics: A Workshop celebrating the 50th Birthday of Tudor Ratiu (Centre International de Rencontres Mathématiques, Lumini, Francia). Del 12 al 16 de julio del 2010.
- *Geometría y Álgebra en el Problema de 3 Vórtices*. Seminario del Área de Ecuaciones Diferenciales y Geometría de la UAM-I, 27 de mayo del 2010.
- *Nuevos tipos de equilibrios relativos para el problema perturbado de tres cuerpos*. Días Dinámicos, UAEH (Pachuca de Soto, Hdgo.) Este evento fue organizado por el Área de Ecuaciones Diferenciales y Geometría del Departamento de Matemáticas de la UAM-I; 6 de mayo del 2010.

- *Mecánica Celeste desde un Punto de Vista Geométrico*. Seminario del Instituto de Matemáticas de la UNAM (Morelia, Mich.) 24 de febrero del 2010.
- *Reduction of the N-vortex problem*. II Encuentro Interactivo de Matemática Aplicada (Brasil-México-Perú), UAM-I, octubre 29 del 2009.
- *Equilibrios relativos lagrangianos en la interacción de dos masas puntuales y un cuerpo rígido oblato*. XLII Congreso Nacional de la SMM, Zacatecas, octubre del 2009.
- *Stability of Lagrangian relative equilibria for the roto-translational three-body problem*. CMS Winter Meeting, Ottawa, Canada, 5 de diciembre del 2008; **por invitación**.
- *Estabilidad de equilibrios relativos lagrangianos en el problema de tres cuerpos con potencial perturbado*. Seminario de Matemáticas, **ITAM**, 31 de octubre del 2008.
- *El Método Reducido de Energía-Momento en el Problema de Tres Cuerpos*. Seminario de Ecuaciones Diferenciales y Geometría, UAM-Iztapalapa, el 31 de julio del 2008.
- *Reduction of the N-vortex problem and hamiltonian structure in internal variables*. En el V International Symposium HAMSYS 2008, celebrado en el CIMAT, Guanajuato, del 7 al 11 de julio del 2008.
- *Equilibrios relativos de vórtices en configuración de polígonos anidados*. En los Días Dinámicos Hamiltonianos (UAM-I), Cuernavaca, febrero del 2008.
- *A method for averaging Lagrangian systems*. En el II Colloquium on Dynamical Systems, Control and Applications, DYSCA-II, celebrado en la Casa de la Primera Imprenta (UAM), México D.F., del 30 de noviembre al 2 de diciembre del 2007; **por invitación**.
- *Fases Geométricas y el Péndulo de Foucault*. Cartel presentado en el XL Congreso de la Sociedad Matemática Mexicana, a celebrarse en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L., del 14 al 19 de octubre del 2007, **coautor**.
- *On the averaging of Lagrangian systems*. En la reunión Geometric Mechanics: Continuous and Discrete, Finite and Infinite Dimensional, celebrada en BIRS, Banff, Canadá, del 12 al 17 de agosto del 2007; **por invitación**.
- *Averaging in the Four Vortex Problem*. En la sesión Geometric Methods in Dynamical Systems de la IX SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems, celebrada en Snowbird, Utah, E.E.U.U. del 28 de mayo al 1 de junio del 2007.
- *Simetrías en Mecánica*. Conferencia panorámica en la sesión de Ecuaciones Diferenciales del XXXIX Congreso de la Sociedad Matemática Mexicana, celebrado del 1 al 6 de Octubre del 2006 en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; **por invitación**.
- *Symmetry Breaking and Adiabatic Invariants*. Sesión de Física Matemática de la Reunión Conjunta de la Canadian Mathematical Society y la Sociedad Matemática Mexicana, celebrada en el CIMAT, Guanajuato, del 21 al 23 de septiembre del 2006; **por invitación**.
- *Colisiones de Cuatro Vórtices Puntuales en el Plano*. Seminario del área de Ecuaciones Diferenciales y Geometría del Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa. Junio 29, 2006.

- *Mecánica geométrica aplicada a una generalización de la conjetura de Saari.* Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, Hdgo. Mayo 12, 2005.
- *A generalized Saari's Conjecture for the  $n$ -dimensional free rigid body.* En el Saarifest 2005, CIMAT, Guanajuato, Gto. Abril 8, 2005.
- *Simetrías en espacios de Poisson y simplécticos.* Seminario de Simetrías, UAM-I. Febrero del 2005.
- *A blowing-up technique in Routh reduction and stability.* Conferencia de Investigación en el VI Joint Meeting of the AMS and SMM, Houston, Texas. Mayo del 2004.
- *Singular Reduction and Bifurcations in Simple Mechanical Systems.* "Young Researchers Symposium on Mathematical Physics" en el "International Congress on Mathematical Physics 2003". Julio del 2003, **por invitación.**
- *Regularization of the Amended Potential.* En el Workshop on Geometry, Symmetry and Mechanics III Cargése, Francia. Mayo del 2003.
- *Equilibrios Relativos en Sistemas Hamiltonianos con Simetría.* Reporte de Investigación en el XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Durango, Dgo. Octubre del 2002.
- *Corrimiento de Equilibrios Relativos en Sistemas Hamiltonianos con Simetría.* Seminario de Ecuaciones Diferenciales y Geometría, UAM-Iztapalapa. Abril 10, 2002.
- *Bifurcation of relative equilibria in symmetric Hamiltonian systems at singular momentum values.* En la 2002 UAB International Conference on Differential Equations and Mathematical Physics. Birmingham, Alabama, E.E.U.U. Marzo 26, 2002.
- *Reducción de Sistemas Mecánicos con Simetría y Bifurcación de Equilibrios Relativos.* Seminario de Ecuaciones Diferenciales y Física-Matemática, IIMAS-UNAM. Mayo 6, 2002.
- *Bifurcation of Relative Equilibria for Mechanical Systems at Symmetric Points.* En el V Joint Meeting of the AMS and SMM, Morelia, Mich. Mayo del 2001.
- *Bifurcation of Singular Relative Equilibria.* En la VI SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems at Snowbird, Utah. Coautor del reporte de investigación presentado por el Prof. J. Marsden. Mayo del 2001.
- *Blowing-up: Studying Bifurcations in the Double Spherical Pendulum.* En el seminario Advanced Topics in Dynamical Systems Theory Seminar Talks, Caltech. Enero de 1999.
- *Cotangent Bundle Reduction, an example: Coupled Rigid Bodies.* Seminars in Geometric Mechanics, Caltech. Mayo 4, 1998.
- *Instability Induced by Symmetry Breaking.* En el seminario Advanced Topics in Dynamical Systems Theory Seminar Talks, Caltech. Marzo 4, 1997.

#### TALLERES Y CONFERENCIAS DE DIVULGACIÓN

- *Cómputo Cuántico.* Conferencia de Divulgación, **ITAM.** 3 de diciembre del 2020.

- Impartí el mini-curso *Laboratorio de Electricidad y Magnetismo y Aplicaciones* durante la Semana ITAM, febrero del 2020. Dirigido a estudiantes de preparatoria y bachillerato interesados a inscribirse al ITAM.
- *Boomerang con un papalote*. “Tardeadas Matemáticas” – Departamento de Matemáticas, ITAM, 21 de marzo del 2018.
- *Jugando al trompo con remolinos: cómo la dinámica en un fluido ideal se parece a la de un cuerpo rígido*. Seminario de Alumnos de Física, UAM-I, 31 de marzo del 2016.
- *Cálculo y Mathematica: más allá de las talachas*. Ponencia en el Simposio TICs en la Enseñanza de las Matemáticas, UAM-I, 28 de abril del 2015.
- *Khan Academy: una plataforma de aprendizaje*. Ponencia en el Simposio TICs en la Enseñanza de las Matemáticas, UAM-I, 27 de abril del 2015.
- *Un paseo por la Geometría Hiperbólica*. Taller intertrimestral para alumnos de la licenciatura en matemáticas (UAM-I). Del 1 al 4 de septiembre, 2014.
- *Geometría de cónicas con Geometer's Sketchpad*. Taller dirigido a los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas de la UAM-I, 17 de noviembre del 2012.
- *Conferencia y Taller sobre Geometría Dinámica*. XX Semana de las Matemáticas, UAM-I, 20 de febrero del 2012.
- *Simetría y Mecánica*. 3er Coloquio del Departamento de Matemáticas, Ixtapa-Zihuatanejo, 7 de enero del 2010.
- *¿Qué tan estables son las órbitas de los cuerpos celestes?* Seminario "Diferenci-Hable", Facultad de Ciencias, UNAM, mayo 21 del 2009.
- *¿Qué tan equivocados estamos cuando en el problema de Kepler tratamos a un planeta como una masa puntual?* Seminario de Física, UAM-I, marzo 19 del 2009.
- *Salto Cualitativo: Bifurcaciones en Geometría y Mecánica*. Seminario de Divulgación en el Ciclo "Diferenci-hable en Geometría", conjunto Amoxcalli de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Octubre 26, 2004.
- *Reducción de sistemas hamiltonianos con simetría*. Conferencia de Divulgación en el XXXVI Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Pachuca, Hidalgo. Octubre del 2003.

#### PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS Y CIENTÍFICOS

- Asistencia a la *Wolfram Technology Conference 2017*, celebrada en Champaign, IL, E.E.U.U., del 17 al 20 de octubre de 2017. Mis actividades incluyeron impartir una ponencia y tomar dos cursos de capacitación en el manejo de ‘data sets’ estructurados y representación de conocimiento computable.
- Asistencia al *VI International Symposium HAMSYS-2010 (en honor al 65 aniversario del Dr. Ernesto A. Lacomba)*. Organizado por la UAM-I en la Casa de la Primera Imprenta en América. Del 29 al 3 de diciembre del 2010.

- Asistencia a la reunión *Topological & Variational Methods in Partial Differential Equations*, CIMAT, Guanajuato, 5 a 9 de diciembre del 2005.

#### GESTIÓN ACADÉMICA

- Diseñe el plan general del programa de prácticas del *laboratorio de Cinemática y Dinámica* del ITAM, en colaboración con el Prof. Francisco J. Villa López, durante el primer semestre del 2020.
- Diseñé dos prácticas nuevas para el *laboratorio de Elementos de Física* del ITAM: a) Ley de Coulomb, b) Fuerza Magnética de Lorentz. Segundo semestre de 2019
- Supervisor y copartícipe en la elaboración/revisión de los Programas de Estudios de i) *Cinemática y Dinámica*, y ii) *Electricidad y Magnetismo*, para el Departamento Académico de Sistemas Digitales, **ITAM** (primer semestre del 2019).
- Revisor de las prácticas de los laboratorios de Mecánica, Electricidad y Magnetismo, Química y Ciencia de Materiales en el **ITAM** para asegurar su conformidad con los criterios ABET (primer semestre del 2019).
- Copartícipe en la elaboración de los Programas de Estudios de *Geometría Diferencial I y Geometría Diferencial II*, para la Lic. en Matemáticas de la **UAM-I**. Enero del 2013.
- Coordinador de grupo para profesores de *Cursos Complementarios*, **UAM-I**. Mis responsabilidades incluyeron la exploración y fomento del uso de tecnologías en la enseñanza de geometría (*Geogebra*, *Geometer's Sketchpad*, y *Aleks* de McGraw Hill).

#### REVISOR Y SINODAL

- **Sinodal** de la tesina de licenciatura *Análisis e Implementación de un Esquema de Control Predictivo Basado en un Modelo a un Robot de Manejo Diferencial*, presentada por el alumno Salim Vargas Hernández, ITAM, 2020.
- **Sinodal** de la Tesis y Examen de Maestría del trabajo "Un problema de Elipticidad del Operador de Laplace Beltrami en Variedades con Frontera" presentado por la Lic. en Fis. José Gilberto Amaro Aceves. División de Estudios de Posgrado, UNAM, 22 de junio del 2018.
- **Sinodal** de la Tesis de Doctorado "Soluciones de Equilibrio Relativo en Espacios Curvados", defendida por Juan Manuel Sánchez Cerritos bajo la asesoría del Dr. Ernesto Pérez Chavela, UAM-I, 14 de julio del 2017.
- **Sinodal** de la Tesis de Maestría "Soluciones Homográficas del Problema de los N Cuerpos en Espacios Curvados", defendida por la Lic. en Mat. Alma Rocío Sagaceta Mejía bajo la asesoría del Dr. Ernesto Pérez Chavela, UAM-I, 15 de diciembre del 2014.
- **Sinodal** de la Tesis de Maestría "Sobre la topología de las variedades integrales del problema espacial de los 3-cuerpos", defendida por el Lic. en Mat. Manuel Ceaca Cruz bajo la asesoría del Dr. J. Guadalupe Reyes Victoria, UAM-I, 2 de septiembre del 2014.
- **Sinodal** de la Tesis de Maestría "La Órbita de Schubart" defendida por la Lic. en Fis. Mat. Adela Rodríguez Cruz. División de Estudios de Posgrado, UNAM, 29 de agosto del 2011.

- **Sinodal** en la revisión de la Tesis de Maestría "Curvatura y el Teorema de Gauss-Bonnet-Chern", presentada por el Lic. en Mat. Otto Héctor Romero Germán bajo la asesoría del Dr. J. Guadalupe Reyes Victoria, UAM-I, 2010.
- **Sinodal** en el examen de candidatura de la matemática Daisy Ojeda Valencia (UNAM). Facultad de Ciencias, UNAM, 22 de noviembre del 2010.
- **Sinodal** en el examen de Doctorado del Sr. Hugo Jiménez Pérez, quien defendió la tesis "El Problema de Sitnikov con 4-Cuerpos". Departamento de Matemáticas de la UAM-I, 13 de enero del 2010.
- **Revisión técnica** del texto "Destreza en Geometría y Trigonometría", autor Gabriel Velasco Sotomayor (Universidad Anáhuac), a publicarse por Editorial Trillas (en planas); 2010.
- **Revisión técnica** del texto "Estadística práctica para investigadores en biomedicina", autor Luis Castilla Serna, a publicarse por Editorial Trillas (en planas); 2010.
- **Revisión técnica** del texto "Geometría y Trigonometría", autor Gabriel Velasco Sotomayor (Universidad Anáhuac), a publicarse por Editorial Trillas (en prensa); 2009.
- **Revisión técnica** del texto "Cálculo Integral", autores Jaime Castro Pérez y Andrés González Nucamendi, a publicarse por Editorial Trillas (en planas); 2009.
- **Revisión técnica** del texto "Cálculo Diferencial", autores Marian Piotr Wisniewski e Irma de la Caridad López Saura, a publicarse por Editorial Trillas (en planas); 2009.
- **Revisión técnica** del texto "Geometría Analítica", autores Tonatihu Valdez Hernández y Miguel Ángel García Chávez, a publicarse por Editorial Trillas (en prensa); 2009.
- **Sinodal** en el examen profesional de la Srita. Elizabeth Garcilazo Botello, quien defendió la tesis "Variaciones admisibles en control óptimo" en la Facultad de Ciencias de la UNAM el día 21 de septiembre del 2007.
- **Sinodal** en el examen predoctoral del Sr. Alberto Castro Ortega, tesis "Problema colineal cargado de tres cuerpos", Comisión del Posgrado de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAM-I, 6 de septiembre del 2006.
- **Sinodal** en el exámen de Maestría en Ciencias del Sr. Daniel Rojas Sandoval, quien defendió la tesis "Transformada de Bargmann y estados coherentes para  $L_2(S^3)$ " en la Facultad de Ciencias de la UNAM el día 30 de septiembre del 2005.
- **Sinodal** en el examen de Doctorado en Ciencias Matemáticas del Sr. José Antônio Gonçalves Miranda, quien defendió la tesis "Propiedades Genéricas y Entropía para Flujos Magnéticos en Superficies" en el CIMAT, Guanajuato, Gto. el día 6 de diciembre del 2004.

## PROYECTOS

- Proyecto PROMEP - 103.5/09/4270. Programa de Mejoramiento del Profesorado de la Subsecretaría de Educación Superior de la S.E.P., en su modalidad de Apoyo a la Incorporación de Nuevos PTC. Folio UAM-PTC-163. Vigencia del 6/XI/2009 al 6/II/2013
- Proyecto PAPIIT-IN-105808 (UNAM): *Métodos Geométricos en Sistemas Hamiltonianos y Dinámica de Vórtices*. Aprobado en 2008.
- Proyecto CONACYT-P42553-F (CONACyT): *Análisis y Física-Matemática*. Vigencia 2004 - 2007. Participante.

- Proyecto PAPIIT-IN-101902 (UNAM): *Ecuaciones Diferenciales en Física Matemática*. Vigencia 2003 - 2005. Participé como **corresponsable** del proyecto.
- Proyecto CONACYT-2002-C01-42255 (CONACyT): *Reducción Singular de Sistemas Hamiltonianos con Simetría*. Vigencia 2002 - 2005. Participé como **responsable** del proyecto.

#### IDIOMAS

- Español (nativo)
- Inglés (competencia profesional plena)
- Alemán (competencia elemental), Ruso (competencia elemental)

#### HOBBIES

**Violín** nivel semi-profesional.

- Participé con Grupo Mezme en la musicalización en vivo de la obra de teatro “TLAHUIPOCHI: La Bruja de Xochimilco”, temporada 27 de octubre al 4 de noviembre, 2017.
- Participé como solista en el Concierto de Primavera de la **Camerata San Ángel**, dirigida por el maestro Luis Sergio Hernández, el 3 de julio del 2018.
- Durante 2018 y 2019 colaboré activamente con la **Camerata del ITAM**, bajo la dirección del maestro César M. Bourguet, participando en diversos conciertos dentro y fuera del ITAM.

**Ajedrez** habiendo participado en ocho torneos de la ESNAJ (2014-2016).