

---

Centros Públicos de Investigación  
CONACYT

---

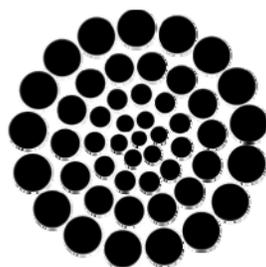
Centro de Investigación en  
Matemáticas, A. C.



CIMAT

---

Anuario 2007



**CONACYT**

*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*

## ANTECEDENTES

El Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT), fundado en la ciudad de Guanajuato en 1980, forma parte del Sistema de Centros CONACYT. Su objetivo principal es fomentar la investigación, el estudio, el desarrollo y la difusión de las matemáticas, así como sus aplicaciones en las diversas áreas de qué hacer científico y tecnológico. En la actualidad, el CIMAT constituye el polo de desarrollo más importante de las matemáticas fuera de la zona metropolitana de la Ciudad de México, siendo asimismo uno de los más importantes de Latinoamérica. Su constante búsqueda por alcanzar el equilibrio entre las matemáticas básicas y las aplicadas, la relevancia institucional que representan las labores de vinculación, así como su determinación por impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel y promover las matemáticas y sus aplicaciones en los sectores productivo, social y académico otorgan al CIMAT un carácter muy singular. La parte académica del Centro está organizada en tres departamentos: Matemáticas Básicas, Probabilidad y Estadística y Ciencias de la Computación. El CIMAT cuenta con instalaciones modernas que incluyen oficinas, salones de seminarios, biblioteca especializada, auditorio, moderno equipo de cómputo, medios de comunicación electrónicos y un centro de hospedaje llamado CIMATEL, para la organización de congresos, cursos y reuniones académicas tanto nacionales como internacionales.

## MISIÓN

El Centro de Investigación en Matemáticas, A.C., es un centro público de investigación integrado al Sistema de Centros Públicos CONACYT, dedicado a la generación, transmisión y aplicación de conocimientos especializados en las áreas de matemáticas, estadística y ciencias de la computación.

Orientado hacia la investigación científica, la formación de recursos humanos de alto nivel, el mejoramiento de la competencia matemática de la sociedad, así como al apoyo en la solución de problemas que competen a sus áreas de interés, el CIMAT busca contribuir al desarrollo científico y tecnológico de México.

## VISIÓN

Ser un centro de investigación de excelencia y polo de desarrollo científico en progresiva consolidación, reconocido a nivel nacional e internacional en sus áreas de especialización; fortalecido en su capacidad de convocatoria y en la integración de una masa crítica en grupos de alto rendimiento científico, y ser modelo de eficiencia y crecimiento e impacto social para otros centros de investigación.

## OBJETIVOS ESTRATEGICOS

- Generar conocimiento científico a través de la investigación en las áreas de especialidad del Centro.
- Formar recursos humanos de excelencia en las áreas de especialidad del Centro, a nivel licenciatura y posgrado.
- Fortalecer la vinculación con los sectores público, privado y social a través del desarrollo de proyectos de investigación aplicada, de la oferta de servicios tecnológicos y de consultoría, de la impartición de programas de capacitación y de la difusión y la divulgación de las matemáticas.

## Líneas de Investigación

La actividad de investigación del Centro se encuentra dividida en tres áreas: Matemáticas Básicas, Probabilidad y Estadística, y Ciencias de la Computación.

### *Matemáticas Básicas*

- Análisis Funcional
- Geometría Algebraica
- Geometría Diferencial
- Matemáticas Aplicadas
- Sistemas Dinámicos
- Topología y Geometría Combinatoria

Coordinador: M. en C. Helga Andrea Fetter Nathansky

### *Probabilidad y Estadística*

- Estadística Aplicada
- Inferencia Estadística
- Modelación Estocástica

Coordinador: Dr. Miguel Nakamura Savoy

## Ciencias de la Computación

- Computación Matemática
- Ingeniería de Software

Coordinador: Dr. José Luis Marroquín Zaleta

## INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

### Infraestructura humana

De un total de 163 plazas ocupadas, 118 corresponden al personal científico y tecnológico, 32 al personal administrativo y de apoyo y 13 al personal directivo.

Para fines del año 2007 se contaba, con una repatriación de CONACYT.

Personal de la Institución 2007	
Personal Científico y Tecnológico	118
Investigadores	73
Técnicos	45
Administrativo y de apoyo	32
SPS, MM	13
TOTAL	163

Nivel Académico Investigadores	
Doctorado	71
Maestría	2
Licenciatura	0
Licenciatura en curso	0
T o t a l	73

El 97% del personal académico posee el grado de doctor.

### Unidad Aguascalientes

La Unidad constituye el brazo de vinculación del CIMAT en ese Estado de la República, a través de su participación en diversos proyectos con los sectores industrial y gubernamental.

Durante el 2007, la Unidad Aguascalientes continuó impulsando programas de capacitación y actualización, así como de asesoría en métodos estadísticos enfocados tanto al sector industrial, como al sector salud y gubernamental.

En el ámbito de la formación de recursos humanos, el personal de la Unidad continuó impartiendo la Especialidad en Métodos Estadísticos y la maestría en Estadística Oficial. Asimismo se continuó, llevándose a cabo el programa de prácticas profesionales.

Personal de la Unidad Aguascalientes	
	2007
Personal Científico y Tecnológico	3
Personal Administrativo y de Apoyo	1
Personal Directivo	1
Total	5

### Proyecto Proderic-Zacatecas

Es importante señalar la relación con el Estado de Zacatecas, ya que se logró fortalecer su Programa Estatal para el Desarrollo de la Industria de las Tecnologías de la Información, al cual se le otorgaron los recursos y apoyos necesarios para que iniciaran las actividades de la Maestría en Ingeniería de Software dirigida a los docentes de las Instituciones de Educación Superior del mismo Estado.

Personal Proyecto Proderic-Zacatecas	
	2007
Personal Científico y Tecnológico	6
Personal Administrativo y de Apoyo	0
Personal Directivo	0
Total	6

## Sistema Nacional de Investigadores

Al finalizar el año 2007, el total de investigadores ordinarios fue de 55, y se cuenta con 50 miembros pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores:

Sistema Nacional de Investigadores	
Investigadores ordinarios en el SNI	2007
Candidatos	2
Nivel I	25
Nivel II	17
Nivel III	5
Eméritos	1
Total	50

## INVESTIGADORES 2007

### *Matemáticas Básicas:*

**Dr. Bernardo Manuel Ábrego Lerma.** ([abrego@cimat.mx](mailto:abrego@cimat.mx)). Inv. Invitado. Grupo de Topología y Geometría Combinatoria. Doctorado en Matemáticas Aplicadas, Rutgers University, ESTADOS UNIDOS (2001).

**Dr. Vladimir Grigorievich Boltianski** ([boltian@cimat.mx](mailto:boltian@cimat.mx)). Inv. Tit. D: Matemático, (1948), Doctorado en Físico-Matemáticas (1951), Moscow State University, Rusia SNI : Emérito. Áreas de Interés: Análisis Funcional, Optimización, Geometría Combinatoria.

**Dr. Gil Bor** ([gil@cimat.mx](mailto:gil@cimat.mx)). Inv. Tit. A: Lic. en Física y Matemáticas, (1983), M. en C. Matemáticas, (1985), Hebrew University in Jerusalem, Israel. PhD. Matemáticas, University of California at Berkeley, EUA (1991). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Física Matemática, Geometría Diferencial.

**Dra. Leticia Brambila Paz** ([lebp@cimat.mx](mailto:lebp@cimat.mx)). Inv. Tit. C: Matemática, UNAM, México (1975). M. en C. Matemáticas, University of Warwick, Reino Unido (1978). Doctorado en Matemáticas, Swansea College at Wales, Reino Unido (1986). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Geometría Algebraica, Estabilidad de Haces Vectoriales.

**Dr. José Omegar Calvo Andrade** ([omegar@cimat.mx](mailto:omegar@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Matemático, (1983) M. en C. Matemáticas, (1985), UNAM, México. Doctorado en Matemáticas, IMPA,

Brasil (1990). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Foliaciones Holomorfas, Sistemas Dinámicos.

**M. en C. José A. Canavati Ayub** ([canavati@cimat.mx](mailto:canavati@cimat.mx)). Inv. Tit. C: Maestría en Matemáticas, CINVESTAV-IPN, México (1966). Estudios de PhD. en Matemáticas, University of Wisconsin, Madison, EUA, (1973). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Teoría de Operadores.

**Dr. Marcos Aurelio Capistrán Ocampo** ([marcos@cimat.mx](mailto:marcos@cimat.mx)). Posdoctorado. Grupo de Matemáticas Aplicadas. Doctorado, Instituto Courant, ESTADOS UNIDOS (2003). SNI: Candidato. Áreas de Interés: Problemas inversos, análisis numérico.

**Dra. Mónica Clapp Jiménez-Labora** ([mclapp@matem.unam.mx](mailto:mclapp@matem.unam.mx)) Inv. Adjunto. Doctorado en Matemáticas por la Universidad Heidelberg en Alemania (1979). SNI: Nivel III. Áreas de Interés: Ecuaciones Diferenciales Praciales no Lineales, Métodos Variacionales en Análisis no Lineales, Topología Algebraica.

**Dr. Gonzalo Contreras Barandiarán** ([gonzalo@cimat.mx](mailto:gonzalo@cimat.mx)) Inv. Tit. C: Matemático, Pontificia Universidad Católica, Perú (1983). M. en C. Matemáticas, University of Warwick, Reino Unido (1984). Doctorado en Matemáticas, IMPA, Brasil (1989). SNI Nivel III. Área de Interés: Sistemas Dinámicos.

**Dr. Octavio Cornejo Pérez** ([ocornejo@cimat.mx](mailto:ocornejo@cimat.mx)) Posdoctorado: Ingeniero Mecánico, UGTO (2000), Maestría en Física, UGTO (2001), Doctorado en Ciencias Aplicadas IPICYT (2005). SNI Nivel I. Área de Interés: Control y Sistemas Dinámicos.

**Dr. Pedro Luis del Ángel Rodríguez** ([luis@cimat.mx](mailto:luis@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Lic. Física y Matemáticas, IPN, México (1984). Maestría en Matemáticas, CINVESTAV-IPN, México (1985). Doctorado en Matemáticas, CINVESTAV-IPN, México (1990). SNI Nivel I. Áreas de interés: Motivos y Teoría de Hodge.

**Dr. Mario Eudave Muñoz** ([eudave@cimat.mx](mailto:eudave@cimat.mx)) Inv. Adjunto: Lic. En Físico Matemáticas UASLP (1983), Maestría en Ciencias UNAM (1986), Doctorado en Matemáticas Universidad de California, EUA (1990). SNI Nivel II. Áreas de interés: Teoría de Nudos, Topología de 3-Varietades.

**Dr. Lázaro Raúl Felipe Parada** ([raulf@cimat.mx](mailto:raulf@cimat.mx)) Inv. Tit. B: Matemático, Universidad de La Habana, Cuba (1982). Doctorado en Matemáticas ICIMAF, Cuba (1993). SNI Nivel I. Áreas de interés: Sistemas Integrables, Análisis Funcional, Teoría de Operadores.

**Dra. Silvia Fernández Merchant** ([sfernandez@cimat.mx](mailto:sfernandez@cimat.mx)). Inv. Invitado. Grupo de Topología y Geometría Combinatoria. Doctorado en Matemáticas Aplicadas, Rutgers University, ESTADOS UNIDOS (2001).

**Dra. Maite Fernández Unzueta** ([maite@cimat.mx](mailto:maite@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Matemática, Universidad de Barcelona, España (1992). Doctorado en Matemáticas, CIMAT, México (1998). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Geometría de Espacios de Banach, Análisis Funcional.

**M. en C. Helga Andrea Fetter Nathansky** ([fetter@cimat.mx](mailto:fetter@cimat.mx)). Inv. Tit. B y Coordinadora del Área de Matemáticas Básicas: Matemática, UNAM, México (1967). MSc. Matemáticas, Massachusetts Institute of Technology, EUA (1969). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Análisis Funcional, Teoría de Espacios de Banach.

**Dr. Fernando Galaz Fontes** ([galaz@cimat.mx](mailto:galaz@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Lic. Física y Matemáticas, IPN, México (1974). Maestría en Matemáticas, CINVESTAV-IPN, México (1975). Doctorado en Matemáticas, UAM-Iztapalapa, México (1989). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Análisis Funcional, Teoría de Operadores.

**Dra. Berta Gamboa de Buen** ([gamboa@cimat.mx](mailto:gamboa@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Matemática, UNAM, México (1977). M. en C. Matemáticas (1978), Doctorado en Matemáticas (1981), Université de Paris VI, Pierre et Marie Curie, Francia. SNI Nivel II. Áreas de Interés: Geometría de Espacios de Banach, Teoría de Operadores.

**Dr. José Carlos Gómez Larrañaga** ([jcarlos@cimat.mx](mailto:jcarlos@cimat.mx)). Director General del CIMAT: Actuario (1974), M. en C. Matemáticas (1975), UNAM, México. Doctorado en Matemáticas, Cambridge University, Reino Unido (1981). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Topología, Teoría de Nudos en Dimensión Baja.

**Dr. Xavier Gómez-Mont Ávalos** ([gmont@cimat.mx](mailto:gmont@cimat.mx)). Inv. Tit. D: Matemático, UNAM, México (1974). MSc. Matemáticas (1976), PhD. Matemáticas (1978), Princeton University, EUA. SNI Nivel III. Áreas de Interés: Geometría Algebraica, Sistemas Dinámicos.

**Dr. Francisco Javier González Acuña** ([fico@cimat.mx](mailto:fico@cimat.mx)). Inv. Adjunto: Matemático, UNAM, México (1964). MSc. Matemáticas (1967), PhD. Matemáticas (1970), Princeton University, EUA. SNI Nivel III. Áreas de Interés: Topología de Variedades de Dimensiones Bajas, Teoría de Nudos.

**Dr. Luis Hernández Lamonedá** ([lamonedá@cimat.mx](mailto:lamonedá@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Matemático,

UNAM, México (1983). PhD. Matemáticas, University of Utah, EUA (1989). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Geometría Riemanniana, Análisis Geométrico.

**Dr. Renato Gabriel Iturriaga Acevedo** ([renato@cimat.mx](mailto:renato@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Matemático (1988), M. en C. Matemáticas (1989), UNAM, México. Doctorado en Matemáticas, IMPA, Brasil (1993). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Sistemas Dinámicos, Teoría Ergódica.

**Dra. Silvia Jerez Galiano** ([jerez@cimat.mx](mailto:jerez@cimat.mx)) Inv. Asociado C. Grupo de Matemáticas Aplicadas. Doctorado, Universidad Politécnica de Valencia, ESPAÑA (2005). Áreas de Interés: Ecuaciones Diferenciales no Lineales, Modelación Matemática y Análisis Numérico.

**Dr. Miguel Ángel Moreles Vázquez** ([moreles@cimat.mx](mailto:moreles@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Matemático, Universidad de Guanajuato, México (1988). MSc. Matemáticas (1991), PhD. Matemáticas (1995), University of Minnesota, EUA. SNI Nivel II. Áreas de Interés: Ecuaciones Diferenciales Parciales, Análisis Funcional.

**Dra. Mónica Moreno Rocha** ([mmoreno@cimat.mx](mailto:mmoreno@cimat.mx)). Inv. Asociado C. Matemática, UJED, Dgo, México, Maestría en Matemáticas, CIMAT, México (1997), PhD. Matemáticas (2002), Boston University, EUA. SNI: Nivel I. Áreas de Interés: Geometría Fractal, Sistemas Dinámicos Holomorfos.

**Dr. Jesús Muciño Raymundo** ([muciray@matmor.unam.mx](mailto:muciray@matmor.unam.mx)). Inv. Adjunto: Matemático, UNAM, México (1984), Maestría en Ciencias (1985). PhD. Matemáticas (1989), UNAM, México. SNI Nivel II. Áreas de Interés: Sistemas Dinámicos, Geometría Algebraica y Diferencial.

**Dr. Víctor Manuel Núñez Hernández** ([victor@cimat.mx](mailto:victor@cimat.mx)). Inv. Tit. A: Matemático (1986), M. en C. Matemáticas (1988), Doctorado en Matemáticas (1993), UNAM, México. SNI Nivel I. Áreas de Interés: Topología, Teoría de Nudos en Dimensión Baja.

**Dr. Jorge Olivares Vázquez** ([olivares@cimat.mx](mailto:olivares@cimat.mx)). Inv. Tit. A: Matemático, (1986), M. en C. Matemáticas, (1988), Doctorado en Matemáticas, (1994), UNAM, México. SNI Nivel I. Áreas de Interés: Sistemas Dinámicos Complejos, Geometría Algebraica.

**Dr. Fausto Antonio Ongay Larios** ([ongay@cimat.mx](mailto:ongay@cimat.mx)). Inv. Tit. B y Coordinador del Posgrado en Matemáticas Aplicadas: Físico, UNAM, México (1975). Doctor en Matemáticas, Université Claude Bernard, Lyon, Francia (1981).

SNI Nivel I. Áreas de Interés: Geometría Diferencial, Física Matemática.

**Dr. Jimmy Petean Humen** (jimmy@cimat.mx). Inv. Tit. B y Coordinador del Posgrado en Matemáticas Básicas: Lic. Matemáticas, Universidad de Buenos Aires, Argentina (1992). PhD. Matemáticas, State University of New York at Stony Brook, EUA (1997). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Geometría Diferencial, Problema de Yamabe.

**Dr. Enrique Ramírez Losada** (kikis@cimat.mx) Inv. Tit. A: Matemático (1990), M. en C. (1993) y Doctorado en Matemáticas (1999), UNAM, México. SNI Nivel I. Áreas de interés: Variedades de Dimensiones Bajas y Teoría de Nudos.

**Dr. Francisco Sánchez Sánchez** (sanfco@cimat.mx). Inv. Tit. A: Actuario, UNAM, México (1980). Maestría en Investigación de Operaciones, Stanford University, EUA (1982). Doctorado en Matemáticas, CIMAT, México (2000). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Teoría de Juegos, Optimización.

**Dr. Oscar Adolfo Sánchez Valenzuela** (adolfo@cimat.mx). Inv. Tit. D y Coordinador de Formación Académica: Físico (1980), M. en C. Física (1981), UNAM, México. PhD. Matemáticas, Harvard University, EUA (1986). SNI Nivel III. Áreas de Interés: Geometría Diferencial, Teoría de Supervariedades.

**Dr. Francisco Javier Solís Lozano** (solis@cimat.mx). Inv. Tit. B: Matemático UAM, México, (1988). MSc. Matemáticas (1992), PhD. Matemáticas Aplicadas (1993), University of Arizona, EUA. SNI Nivel II. Áreas de Interés: Matemáticas Aplicadas, Ecuaciones Diferenciales.

**Dr. Stephen B. Sontz** (sontz@cimat.mx). Inv. Tit. A: Lic. Física (1965), MSc. (1966) University of Chicago, EUA. PhD. Matemáticas (1994) University of Virginia, EUA. SNI Nivel I. Áreas de Interés: Física Matemática, Ecuaciones de Schrodinger.

**Dr. Ricardo Vila Freyer** (vila@cimat.mx) Inv. Tit. A: Matemático, UNAM, México (1979). PhD. Matemáticas, University of California at Berkeley, EUA (1986). Áreas de Interés: Geometría Diferencial Compleja, Topología Diferencial.

**Dr. Raúl Quiroga Barranco** (quiroga@cimat.mx) Inv. Tit. A: PhD. en Matemáticas (1994) University of Chicago, EUA. SNI Nivel I. Áreas de Interés: Grupos de Lie, Geometría pseudos Riemanniana, Foliaciones, Aplicaciones de la Geometría.

**Dr. Rafael Herrera Guzmán** (rherrera@cimat.mx) Inv. Tit. A: PhD. En Matemáticas (1998) Oxford University, Inglaterra. SNI 1. Áreas de Interés: Geometría Diferencial y Geometría Riemanniana

### *Probabilidad y Estadística*

**Dr. Fernando Ávila Murillo** (avila@cimat.mx) Inv. Tit. B y Coordinador del Laboratorio de Estadística: Lic. Matemáticas, Universidad de Sonora, México (1975). M. en C. Matemáticas, UNAM, México (1978). PhD. Matemáticas Aplicadas, University of Arizona, EUA (1991). Áreas de Interés: Estadística y Medio Ambiente, Estadística Industrial.

**Dr. Rolando Cavazos Cadena** ([rcavazos@cimat.mx](mailto:rcavazos@cimat.mx)) Inv. Adjunto. Doctorado en Ciencias Matemáticas en el IPN (1985). SNI: Nivel III, Áreas de Interés: Modelación Estocástica.

**Dr. José Andrés Christen Gracia** (jac@cimat.mx). Inv. Tit. B: Actuario, UNAM, México (1988). PhD. en Matemáticas, University of Nottingham, Reino Unido (1994). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Inferencia Bayesiana, Estadística Aplicada.

**Dra. Eloisa Díaz Francés Murguía** ([diazfran@cimat.mx](mailto:diazfran@cimat.mx)). Coordinadora de la Maestría de Probabilidad y Estadística. Inv. Tit. A: Lic. Matemáticas Aplicadas, ITAM, México (1985). Maestría en Estadística e Investigación de Operaciones, UNAM, México (1992). Doctorado en Estadística, CIMAT, México (1998). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Inferencia Estadística, Estadística Multivariada.

**Dr. Jorge Domínguez Domínguez** (jorge@cimat.mx). Inv. Tit. A: Lic. Física y Matemáticas, IPN, México (1979). Maestría en Estadística e Investigación de Operaciones, UNAM, México (1986). Doctorado en Estadística, U. Politécnica de Valencia, España (2003). Áreas de Interés: Diseño de Experimentos, Control de Calidad.

**Dr. Luis Alberto Escobar** (luis@lsu.edu). Inv. Adjunto: B.S. Ingeniero Administrativo, Universidad Nacional de Medellín, Colombia (1969). M.Sc., Statistics, Centro Interamericano de Enseñanza Estadística (CIENES), Santiago, Chile (1972). Ph.D. Statistics Iowa State University, EUA (1981). Áreas de Interés: Confiabilidad, Estadística Industrial.

**Dra. Graciela González Farías** (farias@cimat.mx). Inv. Tit. B: Lic. Matemáticas,

Universidad Autónoma de Nuevo León, México (1979). Maestría en Estadística, Colegio de Posgraduados, México (1986). PhD. Estadística, North Carolina State University, EUA (1992). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Series de Tiempo, Estadística Espacial.

**Dr. Luis Gorostiza y Ortega** (igorosti@math.cinvestav.mx). Inv. Adjunto: Lic. en Ingeniería Civil, UNAM (1963), Maestría en Ciencias, Instituto Tecnológico de California, EUA (1964) Doctor en Matemáticas Universidad de California, Los Angeles, EUA (1972). SNI Emérito. Áreas de Interés: Procesos estocásticos, Modelos estocásticos.

**Dr. Daniel Hernández Hernández** (dher@cimat.mx). Inv. Tit. C: Lic. Matemáticas, Universidad Juárez del Estado de Durango, México (1989). Maestría en Matemáticas (1991), Doctorado en Matemáticas (1993), CINVESTAV-IPN, México. SNI Nivel II. Áreas de Interés: Control Óptimo de Sistemas Estocásticos, Grandes Desviaciones.

**Dr. José Alfredo López Mimbela** (jalfredo@cimat.mx). Inv. Tit. C: Maestría en Matemáticas (1985), Doctorado en Matemáticas (1989), CINVESTAV-IPN, México. SNI Nivel II. Áreas de Interés: Probabilidad, Procesos Estocásticos.

**Dr. Miguel Nakamura Savoy** (nakamura@cimat.mx). Inv. Tit. B y Coordinador del Área de Probabilidad y Estadística: Lic. Física y Matemáticas, IPN, México (1982), MSc. Estadística (1987), PhD. Estadística (1989), University of North Carolina at Chapel Hill, EUA. SNI Nivel II. Áreas de Interés: Inferencia Estadística, Estadística y Medio Ambiente.

**Dr. Joaquín Ortega Sánchez** (jortega@cimat.mx). Inv. Tit. B Lic. BSc (1974), MSc. Matemáticas (1975), PhD. Estadística (1979), University of London, Inglaterra. SNI Nivel I. Áreas de Interés: Procesos Aleatorios y Aplicaciones.

**Dr. Víctor Manuel Pérez-Abreu Carrión** (pabreu@cimat.mx). Inv. Tit. D: Lic. Física y Matemáticas, IPN, México (1978). MSc. Estadística (1984), PhD. Estadística (1985), University of North Carolina at Chapel Hill, EUA. SNI Nivel III. Áreas de Interés: Procesos Estocásticos, Probabilidad.

**Dr. José Miguel Ponciano Castellanos** ([ponciano@cimat.mx](mailto:ponciano@cimat.mx)) Inv. Tit. A: Grupo de Inferencia Estadística. Ph. D. , University of Idaho, ESTADOS UNIDOS (2006). Áreas de Interés: Estadística matemática y

modelamiento en ecología y genética, bioinformática, procesos estocásticos aplicados a biología de la conservación.

**Dr. Rogelio Ramos Quiroga** (rramosq@cimat.mx). Inv. Tit. A: Lic. Matemáticas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México (1980). Maestría en Estadística, Colegio de Posgraduados, México (1986). PhD. Estadística, North Carolina State University, EUA (1993). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Diseño de Experimentos, Estadística Industrial.

**Dr. Víctor Manuel Rivero Mercado** (rivero@cimat.mx), Inv. Tit. A., Doctorado en Matemáticas con especialidad en Probabilidad de la Universidad Paris VI (2004). SNI Nivel I. Áreas de interés: Procesos de Lévy, Procesos de Markov auto-similares, funcionales exponenciales de los procesos de Lévy, las leyes infinitamente divisibles, los procesos de renovación y de ramificación.

**Dra. Ekaterina Todorova Kolkovska** (todorova@cimat.mx). Inv. Tit. A: Matemática, State University of Sofia, Bulgaria (1981). Doctorado en Matemáticas, CINVESTAV-IPN, México (1997). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Probabilidad, Procesos Estocásticos.

**Dr. Enrique Raúl Villa Diharce** (villadi@cimat.mx). Inv. Tit. A: Lic. Matemáticas, Universidad Autónoma de Puebla, México (1980). Maestría en Estadística e Investigación de Operaciones, UNAM, México (1985). Doctorado en Estadística, CIMAT, México (1999). Áreas de Interés: Estadística Industrial, Estadística y Medio Ambiente.

### *Ciencias de la Computación*

**Dr. Salvador Botello Rionda** (botello@cimat.mx). Coordinador de Apoyo Académico. Inv. Tit. C: Ing. Civil, Universidad de Guanajuato, México (1985). Maestría en Estructuras, ITESM, México (1987). Doctorado en Ingeniería Estructural, U. Politécnica de Cataluña, España (1993). SNI Nivel II. Áreas de Interés: Elementos Finitos, Procesamiento de Imágenes.

**Dr. Carlos Artemio Coello Coello** (ccoello@delta.cs.cinvestav.mx). Inv. Adjunto: Ing. Civil, Universidad de Autónoma de Chiapas, México (1990). Maestría en Ciencias Computacionales, Tulane University, EUA (1993). Doctorado en Ciencias Computacionales, Tulane University, EUA (1996). SNI Nivel III. Áreas de Interés: Programación Funcional, Robótica y Computación Evolutiva.

**Dr. Norberto Flores Guzmán** ([norberto@cimat.mx](mailto:norberto@cimat.mx)) Posdoctorado. Grupo de Cómputo Matemático. Doctorado, Instituto Mexicano del Petróleo, MÉXICO (2007). Áreas de Interés: Visión computarizada, inteligencia artificial, sistemas embebidos en tiempo real.

**Dr. Rogelio Hasimoto Beltrán** ([hasimoto@cimat.mx](mailto:hasimoto@cimat.mx)) Inv. Asoc. C.; Lic. Oceanología, Universidad Autónoma de Baja California (1985), M. en Ciencias Computacionales, CICESE, México (1990), PhD en Ingeniería Eléctrica y Computación, University of Delaware, EUA (2000). Áreas de interés: Procesamiento, comprensión y transmisión robusta de imágenes y video.

**Dr. Jean Bernard Hayet** ([jbhayet@cimat.mx](mailto:jbhayet@cimat.mx)) Posdoctorado. Grupo de Cómputo Matemático. Doctorado, Universidad Paul Sabatier, FRANCIA (2005). Áreas de Interés: Ciencias de la computación, visión artificial, robótica móvil.

**Dr. Arturo Hernández Aguirre** ([artha@cimat.mx](mailto:artha@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Ing. en Electrónica, UAM, México (1982). MSc. (1998) & PhD. (2000) en Ciencias de la Computación, Tulane University, EUA. SNI Nivel II. Áreas de Interés: Computación Evolutiva, Ingeniería de Software.

**Dr. Cuauhtémoc Lemus Olalde** ([clemola@cimat.mx](mailto:clemola@cimat.mx)). Inv. Asoc. C: Ing. en Sistemas Computacionales (1986), Maestría en Ciencias Computacionales (1988), ITESM, México, Doctorado en Computación (1996), Tulane University, EUA. Áreas de interés: Ingeniería de Software.

**Dr. José Luis Marroquín Zaleta** ([jlmarro@cimat.mx](mailto:jlmarro@cimat.mx)). Inv. Tit. D y Coordinador del Área de Ciencias de la Computación: Ing. Químico, UNAM, México (1968). MSc. Sistemas (1976), PhD. Sistemas Computacionales (1985), Massachusetts Institute of Technology, EUA. SNI Nivel III. Áreas de Interés: Procesamiento de Imágenes, Aprendizaje Automático.

**Dr. Rafael Eric Murrieta Cid** ([murrieta@cimat.mx](mailto:murrieta@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Lic. Físico Ingeniero Industrial, ITESM, México (1990), Maestría en Sistemas, ITESM, México (1993), PhD. en Robótica, INPT, Francia (1998). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Planificación de movimientos y de percepción, robótica móvil y visión artificial.

**Dr. Carlos Montes de Oca Vázquez** ([moca@cimat.mx](mailto:moca@cimat.mx)). Inv. Tit. A y Coordinador del Laboratorio de Computación: Lic. Sistemas Computacionales, ITESM, México (1986). M. en C. Computacionales, UAM, México (1993). PhD.

Sistemas Computacionales, Louisiana State University, EUA (1999). Áreas de Interés: Ingeniería de Software, Minería de Datos.

**Dr. Arturo Ramírez Flores** ([ramirez@cimat.mx](mailto:ramirez@cimat.mx)). Inv. Tit. B: Matemático (1967), M. en C. Matemáticas (1975), Doctorado en Matemáticas (1977), UNAM, México. Áreas de Interés: Desarrollo de Software, Geometría.

**Dr. Mariano José Juan Rivera Meraz** ([mrivera@cimat.mx](mailto:mrivera@cimat.mx)). Inv. Tit. B y Coordinador de la Maestría en Ciencias de la Computación: Ing. Electrónica, Instituto Tecnológico de Durango, México (1989). Maestría en Electrónica, Instituto Tecnológico de Chihuahua, México (1993). Doctorado en Óptica, Centro de Investigación en Óptica, México (1997). SNI Nivel I. Áreas de Interés: Visión Computacional, Procesamiento Digital de Imágenes.

**Dr. Salvador Ruíz Correa** ([src@cimat.mx](mailto:src@cimat.mx)). Repatriación. Grupo de Cómputo Matemático. Doctorado, University of Washington, ESTADOS UNIDOS (2004). SNI: Nivel I. Áreas de Interés: Visión computacional, análisis de señales e imágenes.

**Dr. Johan Van Horebeek** ([horebeek@cimat.mx](mailto:horebeek@cimat.mx)) Inv. Tit. A: Lic. Computación (1988), Doctorado en Matemáticas (1994), Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica. SNI Nivel I. Áreas de Interés: Estadística Computacional, Aprendizaje.

**Dr. Javier Flavio Viguera Flores** ([flavio@cimat.mx](mailto:flavio@cimat.mx)) Posdoctorado. Grupo de Cómputo Matemático. Doctorado, Universidad Henri Poincaré, FRANCIA (2007). SNI: Nivel Candidato. Áreas de Interés: Visión artificial, calibración de cámaras, realidad aumentada.

## Infraestructura material

La sede del CIMAT se encuentra ubicada en la calle de Jalisco s/n, Mineral de Valenciana de la ciudad de Guanajuato, Gto. C. P. 36240.

La planta física de nuestra sede en Guanajuato se compone en la actualidad de 80 cubículos para investigadores, 12 para Servicios Tecnológicos, 5 para Formación Académica, 12 de Apoyo Académico, 13 administrativas, 28 para estudiantes de posgrado; biblioteca, laboratorio de electrónica, laboratorio de idiomas, 8 Laboratorios de computación, 2 laboratorios de desarrollo de software, 5 áreas para servidores y red, 14 salones de seminarios, 1 aula magna, 1 salón de usos múltiples, 1 sala audiovisual y 1 auditorio con capacidad para

100 personas, dotados con equipo audiovisual y 1 comedor Institucional.



En Guanajuato se cuenta, además, con una casa para visitantes (CIMATEL), con capacidad para 50 huéspedes, la cual tiene, servicio de comedor y servicio de Internet Inalámbrico. Los trabajos de construcción del aprovechamiento de Niveles Inferiores del Edificio de Posgrado, concluyeron en este año 2007 proporcionando mayores espacios a las actividades de formación de recursos humanos que se desarrollan en la sede de Guanajuato, consistentes en 2 archivos de concentración, 1 bodega, 1 Sala de Juntas, 1 Sala Audiovisual, 1 salón y 4 cubículos de estudiantes.



El Centro cuenta con una subsede en Aguascalientes, ubicada en Fray Bartolomé de las Casas No. 312 y 314, Zona Centro. Aguascalientes, Ags. C.P. 20259, cuyas instalaciones incluyen cinco cubículos para personal académico, un área administrativa, un salón de seminarios, un laboratorio de cómputo, y un área para servidores de red.



El proyecto Proderic-Zacatecas, se desarrolla en las oficinas ubicadas en Boulevard El Patrocinio No. 102 Fraccionamiento El Patrocinio y cuenta con 18 cubículos, 4 para investigadores y 14 para alumnos, además de 1 salón de usos múltiples.

### **Biblioteca**

El Centro cuenta con una biblioteca especializada en las áreas de matemáticas básicas y aplicadas, probabilidad y estadística y ciencias de la computación.

Para finales del 2007, su acervo bibliográfico comprende 23,977 volúmenes. Posee una colección de publicaciones periódicas que comprenden 672 títulos de revistas científicas, de las cuales 240 tienen suscripción vigente. Se cuenta además con acceso a 122 revistas electrónicas y a las siguientes bases de datos bibliográficas: Zentralblatt Math, Current Index to Statistics, Math Reviews, Association for Computing Machinery, Jstore y Swetswise.

Nuestra biblioteca proporciona los servicios de consulta, préstamo interno, préstamo a domicilio, reserva, fotocopiado y búsqueda de información; adicionalmente se ofrece la búsqueda de información a través de la red de bibliotecas. A través de la página de Internet se ofrecen, además, los servicios de solicitud de adquisición de libros, consulta de los catálogos de libros, revistas y multimedia, solicitud de artículos, acceso a revistas electrónicas de texto completo y a bases de datos bibliográficas.

### **Cómputo y Comunicaciones**

Por lo que se refiere al equipo de cómputo, se dispone de 519 computadoras de tipo PC y 44 servidores. Se trabaja con distintas plataformas como: Windows 98, Windows 2000 (Server y Advanced Server), Windows Server 2003, Linux: Fedora, Mandriva, Suse, Debian, Ubuntu, Sun Solaris, Tiger, Leopard, Open BSD y con software de uso genérico y de uso científico, tal como Mathematica, Maple, Matlab, WinEdt, S-Plus, Antivirus NOD-32, Derive y Statistica, además de software profesional del grupo Adobe, Corel y Microsoft. El equipo se encuentra distribuido, principalmente, de la siguiente manera: 209 computadoras para personal académico y científico, 254 Equipos para alumnos, 45 Equipos en el Área Administrativa y de Apoyo, 9 Equipos en Biblioteca, 53 Equipos divididos en 4 laboratorios, 31 Equipos para Cluster y Comunicaciones. Se cuentan con 6 Impresoras de Trabajo Pesado en Red que comunican a toda la institución y 1 Plotter.

El centro cuenta con servidores para uso de: Correo interno y externo. Estos servidores se han actualizado en capacidad, funcionamiento y en comunicación. Debido a estos cambios el Centro puede administrar de manera flexible una gran cantidad de cuentas de correo que pueden ser consultadas de manera interna y externa.

Firewalls y AntiSpam. Debido al desarrollo que Internet ha tenido en estos tiempo, el control de tráfico de datos, los cuales no todos son útiles para el usuario se instalaron este tipo de servidores para darle una mayor comodidad al usuario que de confianza de la seguridad de sus datos y evitar correos no deseados o maliciosos.

Se cuenta con dispositivos de almacenamiento donde se realiza un respaldo semanal para la protección de los usuarios de manera interna y externa.

El Centro cuenta con enlaces internos a 1Gbps de interconexión entre las instalaciones de los cuales algunos son por medio de fibra óptica. También se cuentan con firewalls internos que regulan el tráfico y detección de intrusos o cualquier situación perjudicial a los usuarios.

Los enlaces externos se han mantenido uno a 2Mbps por la red de Internet normal y otro que enlaza a la red de Internet2 que nos mantiene

intercomunicados con otras universidades y Centros de Investigación de México y del extranjero, además de 2 contrataciones de Infinitem de los cuales: El primero es para regular el tráfico del servicio principal de red, con este servicio se evita la saturación ya que el firewall exterior cuenta con un servicio llamado Quality of Service el cual asigna cierta cantidad de datos a cada usuario que utiliza el servicio de Internet. El segundo se utiliza para el servicio de Internet inalámbrico, éste enlace se encuentra de manera separada a toda la red del Centro, que tiene como objetivo principal cubrir el servicio de Internet sin cable a toda la Institución de manera segura y eficaz.

En la unidad Aguascalientes se cuenta con 25 equipos pc, 1 Servidor, además de 1 impresora en red.

En el proyecto Proderic-Zacatecas, se cuenta con 22 equipos pc, 2 servidores y 1 impresora en red de trabajo pesado.

Se actualizó el sistema de Conmutador de manera reciente. Con esto el centro duplica su capacidad de telefonía y posibilidad de conexión con telefonía IP interna, los servicios con los que cuenta actualmente son: 250 extensiones en uso con capacidad de crecimiento hasta 800. Además se cuenta con: correo de voz y operador automático, conferencia tripartita, grupos de telefonía y marcación directa.

La unidad Aguascalientes por su parte cuenta con un conmutador con capacidad de 24 extensiones y tres troncales analógicas.

El proyecto Proderic-Zacatecas, cuenta con capacidad de redes privadas virtuales que enlazan a la Unidad Aguascalientes, reduciendo costos de enlaces privados.



## PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Durante el 2007 estuvieron en ejecución 61 proyectos de investigación y desarrollo con financiamiento externo: 7 de CONACYT (cofinanciados por agencias internacionales); 24 del Fondo Sectorial SEP-CONACYT; 28 con financiamiento del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, uno del Fondo Mixto CONCYTEG-CONACYT y 1 con el Gobierno del Estado de Zacatecas.

### Producción científica y tecnológica 2007

Artículos Publicados	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	4	73
Sin Arbitraje	0	0
Capítulos en Libros Publicados	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	0	1
Sin Arbitraje	0	0
Artículos aceptados con arbitraje		33
Artículos enviados con arbitraje		0
Memorias "in extenso"		22
Libros Publicados		5
Resúmenes en Memorias de Congreso		0
Artículos de Divulgación		10
Informes Técnicos y Comunicados		20
Antologías		0
Patentes		0
Reseñas		0
Presentaciones en Congresos Nacionales		85
Presentaciones en Congresos Internacionales		91
Congresos por invitación		89

En total se publicaron 77 artículos arbitrados, 54 de los cuales aparecieron en revistas especializadas, 22 en memorias de congresos y 1 en capítulos de libros. Se publicaron, además cinco libros escritos por ocho investigadores del CIMAT.

Los miembros del personal académico presentaron 91 ponencias en congresos internacionales y 85 en congresos nacionales.

## Proyectos de Investigación

### Internacionales:

- R. Murrieta, Pursuit Evasion-Problems in 3D Dimensions. NSF-CONACYT 1er. Año.
- R. Murrieta, Pursuit Evasion-Problems in 3D Dimensions. NSF-CONACYT 2do. Año.
- R. Herrera, Topología de Ciertas Variedades Riemannianas con Acción del Grupo de Lie. NSF-CONACYT 1er. Año.
- R. Herrera, Topología de Ciertas Variedades Riemannianas con Acción del Grupo de Lie. NSF-CONACYT 2do. Año .
- C. Lemus, A Methodology and Language for Designing Aspect-Oriented Software Product Lines. UC MEXUS-CONACYT.
- J. L.Marroquín, Visita de Intercambio del Dr. Filip Sroubek "Field of Image Fusion" ACC.
- V. Rivera, Estudio de los procesos de Harkov Auto-Similares.

### Nacionales Apoyados por CONACYT: Fondo Sectorial SEP-CONACYT

- B. Gamboa, Propiedad del Punto Fijo en Espacios Métricos.
- E. Morales, Nuevas Aportaciones al Desarrollo y a la Consolidación de la Geometría Combinatoria y la Convexidad Geométrica en México.
- R. Quiroga, Acciones de Grupo de Lie Semisimples, Estructuras Geométricas y Aplicaciones a Geodesia.

- G. Contreras, Dinámica Lagrangiana y Algunas EDP's Relacionadas.
- G. González, Inferencia y Aplicaciones de Distribuciones No Estándar: Parte II.
- J. C. Gómez, Topología en Dimensión Baja y Gravedad Cuántica.
- J. L. Marroquín, Análisis de Señales Digitales Multidimensionales.
- O. A. Sánchez, Estructuras Geométricas Distinguidas IV.
- J. V. Horebeek, Métodos de Clasificación para Datos Complejos.
- L. Brambila Espacios Moduli y Haces Vectoriales
- M. Fernández Polinomios en la Geometría de los Espacios de Banach II
- R. Herrera Geometría Diferencial de Variedades con Estructuras Spinoriales Cuaterniónicas
- F. Solís Modelación Numérica en Dinámica de Fluidos con Aplicaciones a Motores
- S. Sontz Análisis de Segal-Bergman y la  $\mu$ -deformación de la Mecánica Cuántica
- A. Hernández Algoritmos de Estimación de Distribución para Optimización
- M. Moreno Aterrizaje de Rayos Externos para una Subclase de Funciones Enteras
- D. Hernández Matemáticas Financieras
- X. Gómez-Mont Medidas Armónicas en Flujos Holomorfos
- V. Boltyanski Geometría Combinatoria: Separabilidad, Iluminación y Coloraciones
- R. Murrieta Sensing Planning for Mobile Robotics: A Combination of Optimal Control and Geometry
- M. Rivera Modelos Cuadráticos de Campos Markovianos para Procesamiento y Análisis de Imágenes

- F. Sánchez Teoría y Aplicaciones Económicas de los Juegos Cooperativos

#### Otros Apoyos

- C. Montes Megaproyecto Instituto de Tecnologías de la Información.
- J. Ortega Análisis Estocásticos de Olas Marinas.

#### Nacionales apoyados por CONCYTEG

- O. A. Sánchez, Apoyo a los Programas de Maestría del CIMAT 2007.
- O. A. Sánchez, Apoyo a los Programas de Doctorado del CIMAT 2007.
- J. C. Gómez, Estudio de la Topología Asociada a la Acción de las enzimas en el ADN.
- X. Gómez-Mont, Cálculo Efectivo en Sistemas Dinámicos y Geometría Algebraica.
- O. A. Sánchez, Programas Académicos de Posgrado del CIMAT 2006.

#### Jóvenes Investigadores

- R. Murrieta Visión Computacional y Aprendizaje Automático para la Determinación de la Transversalidad del Terreno para Robótica Móvil.
- R. Hasimoto Diseño de una Arquitectura Híbrida para la Transmisión Robusta de Video Enseñanza a Distancia sobre el Internet
- J. Ortega Análisis y Modelos Estadísticos para Registro de Lluvias en el estado de Guanajuato
- K. Todorova Procesos de Riesgo Multidimensionales y Costos de Recuperación
- V. Rivero Teoría y Aplicaciones de Procesos de Levy
- S. Jerez Modelación Numérica en Dinámica de Fluidos con Aplicación al Tratamiento de Aguas Residuales

- M. Moreno Dimensión de Hausdorff para Conjuntos de Julia
- M. Capistrán Desarrollo de Métodos Matemáticos para Problemas Inversos con Aplicación a Modelos del Sistema Inmune y de Epidemias
- M. Lahyane Superficies Racionales y Aplicaciones a la Teoría de Códigos
- J. B. Hayet Sistema Auto-Organizante de Monitoreo Visual con Cámaras Fijas y Móviles
- R. Quiroga Geometría Diferencial y sus Aplicaciones a la Física Matemática y a la Geografía
- R. Murrieta Problemas de Persecución-Evasión con Robots Móviles en Ambientes Poligonales

#### Otros Apoyos

- J. Cervantes XX Olimpiada Mexicana de Matemáticas y XI Olimpiada Mexicana de Informática.
- J. Cervantes Taller de Ciencias para Jóvenes y Niños.
- S. Botello Escuela de Modelación y Métodos Numéricos .
- R. Murrieta 1er. Taller en Planificación de Movimientos de Robots.
- R. Ramos IX Escuela de Probabilidad y Estadística.
- L. Hernández V Taller de Resolución de Problemas de Cálculo.
- J. Domínguez A. Hernández M. Rivera
- S. Botello y V. Núñez, 4to. Verano Estatal de la Investigación
- J. Cervantes 6º Foro de la Enseñanza de las Matemáticas.
- C. Lemus, III Symposium Metodología Seis Sigma.
- S. Sontz 28th Conference on Quantum Probability and Related Topics

- O. Quintanilla Academia de Niños en la Ciencia.
- C. Montes Megaproyecto Instituto de Tecnologías de la Información.
- J. Ortega Análisis Estocásticos de Olas Marinas.

#### Fondo Mixto CONCYTEG-CONACYT

- R. Pérez-Abreu. Estudio de la calidad del aire en el Estado de Guanajuato, mediante el diseño de un modelo estadístico de diagnóstico y pronóstico.

#### Proderic - Gobierno del Estado de Zacatecas

Carlos Montes de Oca Vázquez, Fortalecimiento a las IES en Formación de Capital Humano Y Tecnologías de la Información, Gobierno de Zacatecas.

#### **Publicaciones**

##### **Artículos con arbitraje publicados en revistas internacionales:**

1. **Boltyanski Vladimir**, Ultra-Newtonian Gravitation Theory, Journal of Popular, Natural, and Pure Science, 9, 7, 4-20, (2006).
2. **Boltyanski Vladimir**, Jerónimo Jesús, Centrally Symmetric Convex Sets, Journal of Convex Analysis, 14, 2, 345-351, (2007).
3. **Boltyanski Vladimir**, Martini Otto Horst, Illumination of Direct Vector Sums of Convex Bodies, Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica, 44, 3, 367-376, (2007).
4. **Botello Salvador**, Esqueda Humberto, **Hernández Arturo**, Zárate Francisco, Valdés Jesús Gerardo, Estrategias Evolutivas Aplicadas en la Optimización de Problemas que Involucran Interacción Fluido-Estructura, Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería, 23, 4, 415-428, (2007).

5. Shim Sang-Yeun, **Capistrán Marcos Aurelio**, Chen Yu, Rapid Perturbational Calculations for the Helmholtz Equation in Two Dimensions, Discrete and Continuous Dynamical Systems, 18, 4, 627-636, (2007).
6. Lara Bruno, **Capistrán Marcos Aurelio**, Rendón Juan Manuel, Predicción de Situaciones No Deseadas Basadas en Representaciones Multimodales, IEEE Latin America Transactions, 5, 2, 104-109, (2007).
7. Blaauw Maarten, **Christen José Andrés**, Mauquoy Dimitri, Van Der Johannes, Bennett Keith D., Testing the Timing of Radiocarbon-Dated Events Between Proxy Archives, The Holocene, 17, 2, 283-288, (2007).
8. Blaauw Maarten, Bakker Rembrandt, **Christen José Andrés**, Hall V. A., Van Der Johannes, A Bayesian Framework for Age-Modeling of Radiocarbon-Dated Peat Deposits: Case Studies From the Netherlands, Radiocarbon, 49, 2, 357-367, (2007).
9. Rosu Haret, **Cornejo Octavio**, Pérez Jaime Enrique, Supersymmetric Methods in the Traveling Variable: Inside Neurons and at the Brain Scale, Electronic Journal of Theoretical Physics, 4, 15, 1-12, (2007).
10. Muñoz Guillermo, **Domínguez Jorge**, Alvaro Omar Gustavo, An Easy Laboratory Method for Optimizing the Parameters for the Mechanical Densification Process: An Evolution with an Extruder, The CIGR Journal of Scientific Research and Development, VIII, (2006).
11. **Eudave Muñoz Mario**, Incompressible Surfaces and (1,2)-Knots, Geometry and Topology Monographs, 12, 35-87, (2007).
12. **Felipe Lázaro Raúl**, López Nancy, The Discrete KP Hierarchy and the Geometry of a Class of Rational Functions, Matemáticas: Enseñanza Universitaria, (2007).
13. **Fetter Helga Andrea**, **Gamboa Berta**, A Generalization of Uniform Smoothness, Nonlinear Analysis, 66, 4, 926-935, (2007).
14. Calabuig José Manuel, **Galaz Fernando**, Jiménez E., Sánchez Enrique Alfonso, Strong Factorization of Operators on Space of Vector Measure Integrable Functions and Unconditional Convergence of Series, Mathematische Zeitschrift, 257, 2, 381-402, (2007).
15. **Gómez Larrañaga José Carlos**, **González Francisco Javier**, Heil Wolfgang, A Note on Hempel-McMillan Coverings of 3-Manifolds, Topology and its Applications, 154, 1363-1367, (2007).
16. **Gómez Larrañaga José Carlos**, **González Francisco Javier**, Heil Wolfgang, Fundamental Groups of Manifolds with  $S^1$ -Category 2, Mathematische Zeitschrift, 259, 419-432 (2008).
17. **González Francisco Javier**, **Ramírez Arturo Agustín**, Jorgensen Subgroups of the Picard Group, Osaka Journal of Mathematics, 44, 2, 471-482, (2007).
18. Domínguez Jesús Armando, **González Graciela Ma. de los Dolores**, **Ramos Rogelio**, Gupta Kumar, A Matrix Variate Closed Skew-Normal Distribution with Applications to Stochastic Frontier Analysis, Communications in Statistics, 36, 9, 1691-1703, (2007).
19. Caro Francisco J., Díaz José Antonio, **González Graciela Ma. de los Dolores**, A Formula for Jack Polynomials of the Second Order, Applones Mathematicae, 34, 113-119, (2007).
20. Díaz José Antonio, **González Graciela Ma. de los Dolores**, Alvarado Victor Manuel, Exact Distributions for Sensitivity Analysis in Linear Regression, Applied Mathematical Sciences, 1, 21, 1083-1100, (2007).

21. **Hasimoto Rogelio**, Low-Complexity Chaotic Encryption System, Revista Mexicana de Física, 53, 1, 58-65, (2007).
22. **Hasimoto Rogelio**, A Generalized Chaotic Encryption System for Multimedia Applications, Revista Mexicana de Física, 53, 5, 332-336, (2007).
23. **Hayet Jean Bernard**, Lerasle Frédéric, Devy Michel, A Visual Landmark Framework for Mobile Robot Navigation, Image and Vision Computing, 25, 8, 1341-1351, (2007).
24. **Hernández Daniel**, Schied Alexander, A Control Approach to Robust Utility Maximization with Logarithmic Utility and Time-Consistent Penalties, Stochastic Processes and their Applications, 117, 8, 980-1000, (2007).
25. **Hernández Luis**, Juárez Rubén, **Sánchez Francisco**, Dissection of Solutions in Cooperative Game Theory Using Representation Techniques, International Journal of Game Theory, 35, 3, 395-426, (2007).
26. **Hernández Luis**, **Bor Gil**, Salvai Marcos, Orthogonal Almost-Complex Structures of Minimal Energy, Geometriae Dedicata, 127, 1, 75-85, (2007).
27. **Herrera Rafael**, The Elliptic Genus on Non-Spin Even 4-Manifolds, Topology and its Applications, 154, 1206-1215, (2007).
28. Herrera Haydeé, **Herrera Rafael**, Spin<sup>n</sup> Manifolds Admitting Parallel and Killing Spinors, Journal of Geometry and Physics, 57, 1525-1539, (2007).
29. **Herrera Rafael**, Elliptic Genera of Level N on Complex 2-Finite Manifolds, Comptes Rendus Mathématique Académie des Sciences, 344, 317-320, (2007).
30. **Jerez Silvia**, Romero José Vicente, Roselló María Dolores, Arnau José Manuel, A Nonuniform Mesh Semi-Implicit CESE Method Modelling Unsteady Flow in Tapered Ducts, Mathematics and Computers in Simulation, 76, 94-98, (2007).
31. Failla Gioia, **Lahyane Mustapha**, Molica Giovanni, Rational Surfaces of Kodaira Type IV, Bolletino della Unione Matematica Italiana, 10, 3, 741-750, (2007.)
32. Alba Francisco Alfonso, **Marroquín José Luis**, Peña Joaquín, Harmony Thalia, Gonzales B., Exploration of Event-Induced EEG Phase Synchronization Patterns in Cognitive Tasks Using a Time-Frequency-Topography Visualization System, Journal of Neuroscience Methods, 161, 166-182, (2007).
33. Estrada Julio César, Servín Manuel, **Marroquín José Luis**, Local Adaptable Quadrature Filters to Demodulate Single Fringe Patterns with Closed Fringes, Optics Express, 15, 5, 2288-2298, (2007).
34. Arce Edgar Román, **Marroquín José Luis**, High Precision Stereo Disparity Estimation Using HMMF Models, Image and Vision Computing, 25, 5, 623-636, (2007).
35. **Moreles Miguel Ángel**, Canales Francisco, On Controlling Current Distribution in Superconducting Cables, Cryogenics, 47, 5, 300-305, (2007).
36. Bhattacharya Sourabh, **Murrieta Rafael Eric**, Hutchinson Seth, Optimal Paths for Landmark-Based Navigation by Differential Drive Vehicles with Field-of-View Constraints, IEEE Transactions on Robotics, 23, 1, 47-59, (2007).
37. **Murrieta Rafael Eric**, Muppirlala Teja, Sarmiento Alejandro, Bhattacharya Sourabh, Hutchinson Seth, Surveillance Strategies for a Pursuer with Finite Sensor Range, The International Journal of Robotics Research, 26, 3, 233-253, (2007).
38. Tovar Benjamin, **Murrieta Rafael Eric**, LaValle Steven M., Distance-Optimal Navigation in an Unknown Environment without Sensing Distances, IEEE Transactions on Robotics, 23, 3, 506-518, (2007).

39. Pearson Richard, Raxworthy Christopher Juan, **Nakamura Miguel**, Peterson Allan T., Predicting Species Distributions from Small Numbers of Occurrence Records: A Test Case Using Cryptic Geckos in Madagascar, Journal of Biogeography, 34, 1, 102, (2007).
40. Campillo Antonio, **Olivares Jorge**, Special Subschemes of the Scheme of Singularities of a Plane Foliation, Comptes Rendus Mathématique Académie des Sciences, 344, 9, 581-585, (2007).
41. **Ongay Fausto Antonio**, Phi-Dialgebras and a Class of Matrix "Coquecigrues", Canadian Mathematical Bulletin, 50, 1, 126-137, (2007).
42. Maejima Makoto, **Pérez Abreu Víctor Manuel**, A Class of Random Matrices with Infinitely Divisible Determinants, Statistics & Probability Letters, 77, 166-168, (2007).
43. **Pérez Abreu Víctor Manuel, Tudor Constantin**, Functional Limit Theorems for Trace Processes in a Dyson Brownian Motion, Communications on Stochastic Analysis, 1, 3, (2007).
44. Bandorff Ole, **Pérez Abreu Víctor Manuel**, Matrix Subordinators and Related Upsilon Transformations, Theory of Probability and its Applications, 52, 1, 84-110, (2007).
45. **Pérez Abreu Víctor Manuel**, Rosinski Jan, Representation of Infinitely Divisible Distributions on Cones, Journal of Theoretical Probability, 20, 3, 535-544, (2007).
46. **Quiroga Raúl**, Vasilevski Nicolai, Commutative Algebras of Toeplitz Operators on the Reinhardt Domains, Integral Equations Operator Theory, 59, 1, 67-98, (2007).
47. **Quiroga Raúl**, Vasilevski Nicolai, Commutative  $C^*$ -Algebras of Toeplitz Operators on the Unit Ball, I. Bargmann Type Transforms and Spectral Representations of Toeplitz Operators, Integral Equations Operator Theory, 59, 3, 379-419, (2007).
48. Ramírez Alonso, **Rivera Mariano José Juan**, Vemuri Baba C., Carney Paul, Mareci Thomas, Diffusion Basis Functions Decomposition for Estimating White Matter Intra-Voxel Fiber, IEEE Transactions on Medical Imaging, 26, 8, 1091-1102, (2007).
49. **Rivera Mariano José Juan, Ocegueda Jesús Omar, Marroquín José Luis**, Entropy-Controlled Quadratic Measure Field Models for Efficient Image Segmentation, IEEE Transactions on Image Processing, 16, 12, 3047-3057, (2007).
50. **Rivero Víctor Manuel**, Sinai's Condition for Real Valued Lévy Processes, Annales de l'Institut Henri Poincaré, 43, 3, 299-319, (2007).
51. **Rivero Víctor Manuel**, Chaumont Loic, On Some Transformations Between Positive Self-Similar Markov Processes, Stochastic Processes and their Applications, 117, 12, 1889-1909, (2007).
52. **Rivero Víctor Manuel**, Recurrent Extensions of Self-Similar Markov Processes and Cramér's Condition II, Bernoulli, 13, 4, 1053-1070, (2007).
53. **Sontz Stephen Bruce**, Angulo Carlos Ernesto, Direct and Reverse Log-Sobolev Inequalities in  $\mu$ -Deformed Segal-Bargmann Analysis, Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics, 10, 539-571, (2007).
54. Lamadrid Héctor, Téllez Rojo Martha María, Hernández Mauricio, **Trejo Belem**, Solano Maritza, Association Between the Plasma/Whole Blood Lead Ratio and History of Spontaneous-Abortion: a Nested Cross-Sectional Study, BMC Pregnancy and Childbirth, 1-8, (2007).

#### Artículos de divulgación

1. López Víctor Ignacio, **Ramos Rogelio**, Una Introducción a los Diseños Óptimos,

Revista Colombiana de Estadística, 30, 1, 37-51, (2007).

2. Caudillo Luz Angélica, **Botello Salvador, Moreles Miguel Ángel**, Simulación Numérica de Acuíferos del Estado de Guanajuato, Gaceta Concyteg, 2, 25, 28-41, (2007).
3. Valdéz Sergio Iván, **Botello Salvador, Hernández Arturo**, Optimización Topológica Multiobjetivo de Estructuras, Gaceta Concyteg, 2, 25, 42-55, (2007).
4. **Botello Salvador, Sánchez Óscar Adolfo**, El CIMAT: Una Mirada a un Centro de Excelencia, Gaceta Concyteg, 2, 25, 1-10, (2007).
5. **Galaz Fernando**, Espectro de una Isometría Lineal, Carta Informativa de la SMM, 51, 1-4, (2007).
6. **Gómez Larrañaga José Carlos**, Cabrera Hugo, Nudos en Biología, Miscelánea Matemática de la Sociedad Matemática Mexicana, 44, 53-66, (2007).
7. **Gómez Mont Xavier**, Leonardo Euler, El Primer Analista de lo Imaginario, Miscelánea Matemática de la Sociedad Matemática Mexicana, 45, 41-54, (2007).
8. **Moreno Mónica**, Dimensión y Conjuntos de Julia, Gaceta Concyteg, 25, 18-27, (2007).
9. **Quiroga Raúl**, La Geometría de Dos Formulas de Euler, Miscelánea Matemática de la Sociedad Matemática Mexicana, 45, 105-130, (2007).
10. **Todorova Ekaterina, López José Alfredo**, Pérez Aroldo, Representaciones Estocásticas de Ecuaciones Semilineales y Exponentes Críticos de Explosión, Revista de Ciencias Básicas de UJAT, 6, 3-33, (2007).

## Artículos con arbitraje publicados en memorias de congresos

### Internacionales:

1. Azhmyakov Vadim, **Boltyanski Vladimir**, Poznyak Alexander, First Order Optimization Techniques for Impulsive Hybrid Dynamical Systems, 10th International Workshop on Variable Structure Systems, Antalya, TURQUÍA, (2007).
2. Lizárraga Giovanni, **Botello Salvador, Hernández Arturo**, Uso de Triangulaciones como Auxiliar en Métricas para Medir la Dispersión del Frente de Pareto, 4º Congreso Internacional y 2º Nacional en Métodos Numéricos en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Enero 17-19, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, MÉXICO, (2007).
3. Esqueda Humberto, **Botello Salvador, Hernández Arturo**, Comparación entre las Estrategias Evolutivas y los Algoritmos de Estimación de la Distribución de la Optimización de Estructuras Metálicas, 4º Congreso Internacional y 2º Nacional en Métodos Numéricos en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Enero 17-19, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, MÉXICO, (2007).
4. Valdez Sergio Iván, **Botello Salvador, Hernández Arturo**, Optimización Topológica Multiobjetivo de Estructuras, 4º Congreso Internacional y 2º Nacional en Métodos Numéricos en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Enero 17-19, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, MÉXICO, (2007).
5. Lara Bruno, Rendón Juan Manuel, **Capistrán Marcos Aurelio**, Prediction of Multi-modal Sensory Situations, a Forward Model Approach, 4th IEEE, Latin American Robotic Symposium, Monterrey, N. L., MÉXICO, (2007).
6. **Hasimoto Rogelio**, Mota Edmar, Real-Time Secure Multimedia Communication System Based on Chaos Theory, Pacific-Rim Conference on Multimedia PCM-2007, Universidad de Hong-Kong, CHINA, (2007).

7. **Hayet Jean Bernard**, Piater Justus H., On-Line Rectification of Sport Sequences with Moving Cameras, MICAI 2007, 6th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, Aguascalientes, Ags., MÉXICO, (2007).
8. **Hernández Arturo, Villa Enrique Raúl, Coello Carlos Artemio**, Constraint Handling Techniques for a Non-parametric Real-valued Estimation Distribution Algorithm, IEEE Congress on Evolutionary Computation, CEC 2007, Septiembre 25-28, Singapur, SINGAPUR, (2007).
9. **Hernández Daniel**, Schied Alexander, Robust Optimal Consumption in a Factor Model, 2007 American Control Conference, New York, ESTADOS UNIDOS, (2007).
10. **López José Alfredo**, Privault Nicolas Francois Antoine, Critical Exponents for Semilinear PDE's with Bounded Potentials, Seminar on Stochastic Analysis, Random Fields and Applications V, Centro Stefano Franscini, Ascona, SUIZA, (2007).
11. Padilla Gerardo, **Montes de Oca Carlos**, Lemus Cuauhtémoc, An Execution-Level Component Composition Model Based on Component Testing Information, Proceedings of the 10th International ACM SIGSOFT Symposium on Component-Based Software Engineering (CBSE-2007), Julio 9-11, Boston, Massachusetts, ESTADOS UNIDOS, (2007).
12. **Murrieta Rafael Eric, Hayet Jean Bernard**, Small-Time Local Controllability of a Differential Drive Robot with a Limited Sensor for Landmark-Based Navigation, MICAI 2007, 6th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, Aguascalientes, Ags., MÉXICO, (2007).
13. **Murrieta Rafael Eric**, Monroy Raúl, Hutchinson Seth, Laumond Jean Paul, A Complexity Result for the Pursuit-Evasion Game of Maintaining Visibility of a Moving Evader, IEEE International Conference on Robotics and Automation, Pasadena, California, ESTADOS UNIDOS, (2007).
14. **Ortega Joaquín**, Smith George H., Spectral Analysis of Storm Waves Using the Hilbert-Huang Transform, 17th International Offshore and Polar Engineering Conference, ISOPE 2007, Julio 1-6, Lisboa, PORTUGAL, (2007).
15. Ramírez Alonso, **Rivera Mariano José Juan**, Kornprobst Pierre, Lauze Francois, A Variational Approach for Multi-Valued Velocity, 1st International Conference on Scale Space and Variational Methods in Computer Vision, Mayo, Ischia, ITALIA, (2007).
16. Calderón Félix, **Rivera Mariano José Juan**, Surface-Normal Estimation with Neighborhood Reorganization for 3D Reconstruction, 12th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition, CIARP 2007, Viña del Mar, CHILE, (2007).
17. Ramírez Justino, **Rivera Mariano José Juan, Hernández Arturo**, Shake Regicide: A New Heuristic for the Diversity Control of Evolutionary Algorithms, MICAI 2007, 6th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, Aguascalientes, Ags., MÉXICO, (2007).
18. **Rivera Meraz Mariano José Juan**, Quadratic Markovian Probability Fields for Image Binary Segmentation, ICV 2007, Interactive Computer Vision, Octubre 14-20, Río de Janeiro, BRASIL, (2007).
19. **Botello Salvador**, Ejemplos de Aplicación de los Métodos Numéricos a Problemas de Ingeniería, Taller de Métodos Numéricos en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Junio 25 a Julio 1º, Centro de Investigación en Matemáticas, A. C., MÉXICO, (2007).
20. Silva Samanta L., **Domínguez Jorge**, González Antonio, Linares Gladis, Propuesta de un Mecanismo de Mejora Utilizando la Metodología Seis Sigma para un Servicio Médico, IV Encuentro de Participación de la Mujer en la Ciencia, Mayo 24-25, Centro de Investigación en Óptica, A. C., MÉXICO, (2007).

21. Muñoz Ángel Eduardo, **Hernández Arturo, Villa Enrique Raúl**, Particle Swarm Optimization in System Reliability, COMCEV'07 Tercer Congreso Mexicano de Computación Evolutiva, Universidad Autónoma de Aguascalientes, MÉXICO, (2007).
22. **Solís Francisco Javier**, Métodos Numéricos no Estándar, Taller de Métodos Numéricos en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Junio 25 a Julio 1º, Centro de Investigación en Matemáticas, A. C., MÉXICO, (2007).
23. **Domínguez Jorge**, Lozano Alberto, Optimización Multi-Respuesta de un Proceso de Inyección Usando Plásticos Reciclados, IV Encuentro de Participación de la Mujer en la Ciencia, Mayo 24-25, Centro de Investigación en Óptica, A. C., MÉXICO, (2007).

#### Libros

1. Fernando López Aguilar, **Fernando Brambila Paz**, Antropología Fractal, : SMM-CIMAT, 2007, 968-5733-08-2.
2. **Galaz Fernando**, Elementos de Análisis Funcional, S y G Editores, S. A. de C. V., Volúmen: 1, 2007, 968-5733-07-4.
3. **Barradas José Ignacio, Solís Francisco Javier, Domínguez Jorge**, Matemáticas 2, Oxford University Press-México, Volúmen: 1, 2007, 970-613-866-8.
4. **Moreles Miguel Ángel, Botello Salvador**, Notas de Modelación y Métodos Numéricos, S y G Editores, S. A. de C. V., Volúmen: 1, 2007, 978-84-96736-15-3.
5. Ruiz Rafael, Téllez Rojo Martha María, Otero Jimena, **Trejo Belem**, Salinas Aarón, Cuarta Encuesta Nacional sobre Inseguridad Urbana 2006, Subdirección de Comunicación Científica y Publicaciones del Instituto Nacional de Salud Pública, Volúmen: 1, 2007, 978-970-9874-27-3.

#### Capítulos en Libros

1. Muñoz Angel Eduardo, **Hernández Arturo, Villa Enrique Raúl**, Robust PSO-

Based Constrained Optimization by Perturbing the PSO Memory, Swarm Intelligence: Focus on Ant and Particle Swarm Optimization, ARS Publishing, 2007.

## FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

Durante el año 2007 se impartieron 15 cursos de especialidad y 73 de maestría y doctorado en los programas docentes del Centro, habiéndose atendido a 7 alumnos de especialidad, 114 de maestría y 39 de doctorado.

El CIMAT continuó ofreciendo, en convenio con la Universidad de Guanajuato, las Licenciaturas en Matemáticas y en Computación, programas en los que estuvieron inscritos 114 alumnos, Asimismo continuó llevándose a cabo el programa de Tesis de Licenciatura.

En 2007 fueron concluidas 13 tesis de licenciatura, 33 de maestría y 6 de doctorado dirigidas por el personal académico del Centro tanto a alumnos de los programas docentes del Centro como de otras instituciones de educación superior del país.

---



---

### Formación de Recursos Humanos

---



---

2007

#### ALUMNOS DE PREGRADO ATENDIDOS

Servicio Social	114
Prácticas Profesionales	21
Residencias Profesionales	0
Entrenamiento Técnico	0
Tesis de licenciatura concluidas	10
Tesis de licenciatura en proceso	27
Licenciatura	114
Programas no convencionales	20
Diplomados	0
Total de Alumnos de Pregrado atendidos	134

#### ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS

Especialidad	7
Maestría	114
Doctorado	39
Total de Alumnos de Posgrado atendidos	160

<b>ALUMNOS GRADUADOS</b> (Programas del Centro)	
Licenciatura	10
Especialidad	0
Maestría	31
Doctorado	6
<b>ALUMNOS GRADUADOS</b> (Programas Externos)	
Licenciatura	3
Maestría	2
Doctorado	0

En la subsele de Aguascalientes continuó impartíendose la Especialidad en Métodos Estadísticos, programa de capacitación de alto nivel dirigido a profesionales de diversas disciplinas que requieren el uso de la estadística.

Por otra parte, se iniciaron las actividades de la Maestría en Ingeniería de Software en el Estado de Zacatecas, dirigida a los docentes de las Instituciones de Educación Superior del mismo Estado.

#### Tesis doctorales

##### Matemáticas Básicas

Nombre: Hernán González Aguilar  
 Fecha: 19 de enero de 2007  
 Tesis: Clasificación de Cuerpos Compactos Convexos Planos por sus Sistemas de Fijación y sus Sistemas de Detención  
 Director: Dr. Vladimir Grigorievich Boltyanski

Nombre: Raúl Eduardo Velásquez Ossa  
 Fecha: 14 de septiembre de 2007  
 Tesis: Álgebras Cuasi-Jordan y su Relación con las Álgebras de Leibniz  
 Director: Dr. Lázaro Raúl Felipe Parada

##### Computación

Nombre: Francisco Alfonso Alba Cadena  
 Fecha: 5 de marzo de 2007  
 Tesis: Analysis and Visualization of Phase Synchronization in EEG Signals During Cognitive Tasks

Director: Dr. José Luis Marroquín Zaleta

Nombre: Teresa Efigenia Alarcón Martínez  
 Fecha: 9 de marzo de 2007  
 Tesis: Segmentación Lingüística de Color Mediante un Modelo Bayesiano Jerárquico  
 Director: Dr. José Luis Marroquín Zaleta

Nombre: Gerardo Padilla Zárate  
 Fecha: 20 de abril de 2007  
 Tesis: A Test Profile Analysis Framework for Assessing the Reliability of Software Component Assemblies  
 Director: Dr. Carlos Montes de Oca Vázquez

Nombre: Alonso Ramírez Manzanares  
 Fecha: 1º de junio de 2007  
 Tesis: A Multimodal Regularization Framework. Application to Axon Fiber Orientation Estimation and Transparent Optical Flow Estimation  
 Director: Dr. Mariano José Juan Rivera Meraz

## VINCULACIÓN

En materia de **Vinculación con los Sectores Productivo y Social** se continuó con el desarrollo de proyectos, concentrándose en atender aquellos proyectos con mayor grado de complejidad pero cuidando el nivel de calidad en su atención. Los resultados obtenidos han hecho que las empresas ya atendidas, contraten de nuevo al CIMAT para continuar o para iniciar nuevos proyectos.

Se concluyó exitosamente el proyecto Identificación y Jerarquización de de Centro se Población Rural (CPR'S) para al aplicación de programas de beneficio social de acuerdo a su impacto con la Secretaria de Desarrollo Social y Humano del Estado de Guanajuato.

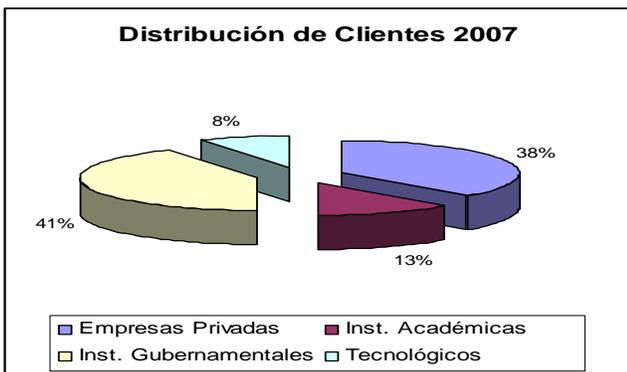
Se continuó, con apoyo del CONCYTEG, el proyecto e-suministros con el Centro de Investigación Aplicada en Tecnologías Competitivas CIATEC cuyo objetivo es el desarrollo de un simulador del modelo de la cadena de suministro de la industria del cuero y calzado. Este proyecto concluirá en 2008.

De acuerdo a las estrategias trazadas, el número de clientes fue de 24 y el número de productos de vinculación, de 67.

El número de proyectos fue de 28 profundizando la confianza de los clientes por exponer problemas más importantes para su solución.

Los ingresos propios captados fueron por un monto de 28.3 millones de pesos, superando el nivel del ejercicio anterior.

Los servicios ofrecidos por el CIMAT en materia de vinculación han sido aprovechados por empresas del sector privado, instituciones académicas, centros tecnológicos e instituciones del sector público.



Entre lo más relevante de las actividades del grupo de Ingeniería de Software, está el inicio de la Maestría en Ingeniería de Software en el Estado de Zacatecas con un ingreso de 15 alumnos.

Vinculación		
2007		
Proyectos de desarrollo tecnológico	28	
Asesorías	3	
Cursos por contrato	32	
Desarrollos de software	4	
Clientes atendidos	24	
Proyectos con instituciones académicas	6	
	Nacionales	Internacionales
Convenios	8	4

En el Programa de Prácticas Profesionales, participaron 24 estudiantes, 3 de los cuales son estudiantes de posgrado del CIMAT y el resto provenientes de diversas universidades del país.

Asimismo, durante 2007 el CIMAT continuó ofreciendo cursos de capacitación,

consultorías y asesorías especializadas en temas como diseño de experimentos, metodología Seis-Sigma, calidad de software y bases de datos a distintas empresas de los diversos sectores productivos del país.

Se presenta enseguida el listado de clientes atendidos durante el periodo, entre los que se encuentran instituciones gubernamentales, empresas privadas, instituciones académicas y centros tecnológicos:

### Instituciones Gubernamentales

1. Banco de México
2. Centro Estatal de Tecnologías de Información y Comunicaciones (Cetic Michoacán)
3. Comisión Federal de Electricidad
4. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
5. Gobierno del Estado de Guanajuato
6. Gobierno del Estado de Zacatecas
7. Instituto Mexicano del Transporte
8. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
9. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
10. Secretaría de Educación de Guanajuato

### Empresas privadas

1. Brown Forman Tequila México, S. de R. L. de C.V.
2. Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma, S.A. de C.V.
3. Comercial Mexicana de Pinturas, S.A. de C.V.
4. Consejo Regulador del Tequila A.C.
5. Corporativo Bimbo, S.A. de C.V.
6. FEMSA.
7. Lichtle Consulting
8. Tequila Sauza. S.A. de C.V.
9. Texas Instruments de México S.A. de C.V.

### Instituciones académicas

1. Instituto de Educación de Aguascalientes
2. Universidad Autónoma de San Luis Potosí
3. Universidades de Zacatecas

### Centros Tecnológicos

1. Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas. CIATEC
2. Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V. COMIMSA

## ORGANIZACIÓN DE EVENTOS, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

Durante el periodo se continuó con las labores de divulgación que realiza la entidad, así como con la participación del personal académico del Centro en foros tecnológicos y otros espacios de difusión.

### Organización de eventos, difusión y divulgación

	2007		
	Nacionales	Internales.	Total
Eventos organizados	40	3	43
Participantes			1933
Conferencias			261
Cursos			36
Talleres			43

El CIMAT ha continuado sus actividades de divulgación de la ciencia a través de sus Talleres de Ciencia para Jóvenes y Niños, en los cuales se atienden aproximadamente a 120 participantes del estado de Guanajuato y de otros estados de la República. Adicionalmente, se imparten conferencias en escuelas de nivel medio y superior y se participa en la Semana de Ciencia y Tecnología tanto Estatal como Federal. Asimismo se realizó el 1er. Taller para niños de primaria de zonas rurales del Municipio de Guanajuato, además de un taller en Xichú Guanajuato, con una participación de 25 y 35 niños respectivamente.

Asimismo, el CIMAT continuó su participación en el programa de las Olimpiadas de Matemáticas coordinando la participación en el estado de Guanajuato y como sede de los entrenamientos de los seleccionados que representan a México en las Olimpiadas Internacional e Iberoamericana. Este año los resultados son altamente satisfactorios; los participantes en la Olimpiada Internacional de Matemáticas lograron excelentes resultados. En particular, estos resultados constituyen un reconocimiento a la capacidad y dedicación de los estudiantes del Centro que apoyan a los profesores responsables de estos entrenamientos coordinados por la Sociedad Matemática Mexicana (SMM).

Cabe hacer mención que en la Olimpiada de Informática, Guanajuato consiguió el primer lugar a nivel nacional y el Centro ha tenido una destacada participación en la formación de alumnos, organizadores y participantes.

La relación del CIMAT con la SMM ha continuado con una estrecha colaboración de trabajo alrededor del problema de la enseñanza de las matemáticas en los niveles educativos básicos del país, mediante el desarrollo de diplomados orientados a maestros y cuyo propósito fundamental es cambiar su actitud con respecto al conocimiento y manejo de las matemáticas.

De igual forma, se impartieron conferencias de divulgación de las Matemáticas en diversas instituciones de nivel medio, medio superior y superior del país.

# CUERPOS COLEGIADOS

## Órgano de Gobierno

FIGURA JURIDICA: ASOCIACION CIVIL

ASAMBLEA GENERAL	CONSEJO DIRECTIVO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
<b>PRESIDENCIA</b>	<b>PRESIDENCIA</b>		
CONACYT	CONACYT	Mtro. Juan Carlos Romero Hicks	Dr. Luis Mier y Terán
<b>SECRETARIO TÉCNICO</b>	<b>SECRETARIO</b>		
CONACYT	CONACYT	Lic. Carlos O'farrill Santibáñez	
<b>ASOCIADOS</b>	<b>INTEGRANTES</b>		
Gobierno del Estado de Guanajuato	Gobierno del Estado de Guanajuato	Lic. Juan Manuel Oliva Ramirez	Dr. Pedro Luis López de Alba
Gobierno del Estado de Aguascalientes	Gobierno del Estado de Aguascalientes	Ing. Luis Armando Reynoso Femat	Lic. Héctor Arnulfo Valdéz Arreola
I N E G I	I N E G I	Dr. Gilberto Calvillo Vives	M. en C. Virginia Aabrin Batule
S E P	S E P	Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez	Dr. Arturo Nava Jaimes
	S H C P	Lic. Gustavo Nicolás Kubli Albertini	Lic. Francisco Reyes Baños
U N A M	U N A M	Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez	Dr. Javier Bracho Carpizo
Universidad de Guanajuato	Universidad de Guanajuato	Dr. Arturo Lara López	Dr. José Manuel Cabrera Sixto
	IMP	Dr. Heber Cinco Ley	
	CENAM	Dr. Héctor Nava Jaimes	
	CINVESTAV	Dr. René Asomoza Palacio	Dr. Arnulfo Albores Medina
CIDE	CIDE	Dr. Enrique Cabrero Mendoza	Mtro. Jorge A. Schiavon Uriegas
	A título personal	Lic. Hugo Camou Rodríguez	
<b>ÓRGANO DE VIGILANCIA</b>			
Secretaría de la Función Pública	Secretaría de la Función Pública	Lic. Alberto Cifuentes Negrete	Lic. Consuelo Lima Moreno
Titular de la Entidad		Dr. José Carlos Gómez Larrañaga	
Directora Administrativa y Prosecretaria		C. P. Luz María Briseño Díaz	

## **CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO INTERNO**

**Dr. José Carlos Gómez Larrañaga**

Presidente del Consejo Interno y Director General del CIMAT

**M.Sc. Helga Fetter Nathansky**

Coordinadora del Área de Matemáticas Básicas

**Dr. Miguel Nakamura Savoy**

Coordinador del Área de Probabilidad y Estadística

**Dr. José Luis Marroquín Zaleta**

Coordinador del Área de Ciencias de la Computación

**Dr. Oscar Adolfo Sánchez Valenzuela**

Coordinador de Formación Académica

**L. F. M. Fabio Dávila Ojeda**

Coordinador de Servicios Tecnológicos

**Dr. Mariano José Juan Rivera Meraz**

Representante del personal del Área de Ciencias de la Computación

**Dr. Jimmy Petean**

Representante del personal del Área de Matemáticas Básicas

**Dr. Graciela González Farías**

Representante del personal del Área de Probabilidad y Estadística

**Dr. Salvador Botello Rionda**

Secretario Técnico y Coordinador de Apoyo Académico

## **CONSEJO DE INVESTIGACIÓN**

**Dr. José Carlos Gómez Larrañaga**  
Presidente del Consejo y Director General del CIMAT

**M.Sc. Helga Fetter Nathansky**  
Coordinadora de Matemáticas Básicas

**Dr. Miguel Nakamura Savoy**  
Coordinador de Probabilidad y Estadística

**Dr. José Luis Marroquín Zaleta**  
Coordinador de Ciencias de la Computación

**Dr. Xavier Gómez Mont Ávalos**  
Representante del Personal Académico

**Dr. Oscar Adolfo Sánchez Valenzuela**  
Representante del Personal Académico

**Dr. Salvador Botello Rionda**  
Secretario Técnico y Coordinador de Apoyo Académico

## **CONSEJO DE PROGRAMAS DOCENTES**

**Dr. Oscar Adolfo Sánchez Valenzuela**  
Presidente y Coordinador de Formación Académica

**Dr. Fausto Ongay Larios**  
Coordinador Académico de la Maestría en Matemáticas Aplicadas

**Dr. Eloisa Díaz-Francés Murguía**  
Coordinador Académico de la Maestría en Probabilidad y Estadística

**Dr. Jimmy Petean Humen**  
Coordinador Académico de la Maestría en Matemáticas Básicas

**Dr. Mariano José Juan Rivera Meraz**  
Coordinador Académico de la Maestría en Ciencias de la Computación

## **CONSEJO DE VINCULACIÓN**

**Dr. José Carlos Gómez Larrañaga**  
Director General

**L. F. M. Fabio Dávila. Ojeda**  
Coordinador de Servicios Tecnológicos

**Dr. Carlos Montes de Oca Vázquez**  
Coordinador del Laboratorio de Computación

**Dr. Fernando Ávila Murillo**  
Coordinador del Laboratorio de Estadística

**Dr. Ramón Reyes Carrión**  
Jefe del departamento de Cómputo y Redes

## **COMITÉ DE EVALUACIÓN EXTERNO**

**Dr. Alberto Verjovsky**  
Instituto de Matemáticas  
UNAM, Cuernavaca

**Dr. Carlos Coello Coello**  
CINVESTAV, México

**Dr. Guillermo Ferreyra**  
Louisiana State University, EUA

**Dr. Raúl Rojas García**  
Universidad Libre de Berlín, Alemania.

**Dr. Javier Rojo**  
Rice University, EUA

**Dr. Luis Enrique Sucar Succar**  
Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE)

**Dr. De Witt Sumners**  
Florida State University, EUA

**Dr. Rolando Cavazos Cadena**  
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

**Dr. Jorge Soberón Mainero**  
University of Kansas

**COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA**

**Dr. Ricardo Francisco Cantú Ortiz**  
Director del Centro de Inteligencia Artificial  
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey  
Campus Monterrey

**Dra. Mónica Clapp Jiménez Labora**  
Investigador Titular "C" de Tiempo Completo  
Instituto de Matemáticas, UNAM

**Dr. Enrique de Alba Guerra**  
Director de la División Académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas  
Instituto Tecnológico Autónoma de México

**Dr. Juan Manuel Figueroa Estrada**  
Director General de Advanced Scientific Applications de México SA de CV

**Dr. Francisco González Acuña**  
Investigador Titular "C" de Tiempo Completo  
Instituto de Matemáticas UNAM

**Dr. David Ríos Jara**  
Director General del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica  
(IPICYT)

**Dr. Horacio Tapia Recillas**  
Investigador Titular "C"  
Departamento de Matemáticas  
Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa

**Jorge X. Velasco Hernández**  
Jefe del Departamento de Matemáticas Aplicadas  
Instituto Mexicano del Petróleo

## DIRECTORIO INSTITUCIONAL

### Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT)

Domicilio: Calle Jalisco s/n,  
Mineral de Valenciana,  
Guanajuato, Gto. C.P. 36240

(01-473)

**DR. JOSE CARLOS GÓMEZ LARRAÑAGA**  
Director General

Dir. 732-5696  
Conm. 732-7155, ext.49545  
Fax. 732-4511  
e-mail [jcarlos@cimat.mx](mailto:jcarlos@cimat.mx)

**DR. SALVADOR BOTELLO RIONDA**  
Coordinador de Apoyo Académico

Conm. 732-7155, ext. 49537  
Fax 732-5749  
e-mail [botello@cimat.mx](mailto:botello@cimat.mx)

**DR. OSCAR ADOLFO SANCHEZ VALENZUELA**  
Coordinador de Formación Académica

Conm. 732-7155, ext. 49520  
Fax. 732-5749  
e-mail [adolfo@cimat](mailto:adolfo@cimat)

**LIC. F. M. FABIO JULIO DÁVILA OJEDA**  
Coordinador de Servicios Tecnológicos

Conm. 732-7155, ext. 49538  
Fax. 732-5749  
e-mail [fabio@cimat.mx](mailto:fabio@cimat.mx)

**M. en C. HELGA FETTER NATHANSKY**  
Coordinadora del Área de Matemáticas Básicas

Conm. 732-7155, ext. 49523  
Fax. 732-5749  
e-mail [fetter@cimat.mx](mailto:fetter@cimat.mx)

**DR. MIGUEL NAKAMURA SAVOY**  
Coordinador del Área de Probabilidad y Estadística

Conm. 732-7155, ext. 49539  
Fax. 732-5749  
e-mail [nakamura@cimat.mx](mailto:nakamura@cimat.mx)

**DR. JOSÉ LUIS MARROQUÍN ZALETA**  
Coordinador del Área de Ciencias de la Computación

Conm. 732-7155, ext. 49534  
Fax. 732-5749  
e-mail [jlm@cimat.mx](mailto:jlm@cimat.mx)

**DR. FERNANDO ÁVILA MURILLO**  
Coordinador del Laboratorio de Estadística

Conm. 732-7155, ext. 49539  
Fax. 732-5749  
e-mail [nakamura@cimat.mx](mailto:nakamura@cimat.mx)

**DR. CARLOS MONTES DE OCA VAZQUEZ**  
Coordinador del Laboratorio de Computación

Conm. 732-7155, ext. 49577  
Fax. 732-5749  
e-mail [moca@cimat.mx](mailto:moca@cimat.mx)

**DR. RAMON REYES CARRIÓN**  
Jefe del Departamento de Cómputo y Redes

Conm. 732-7155, ext. 49571  
Fax. 732-5749  
e-mail [ramon@cimat.mx](mailto:ramon@cimat.mx)

**M. EN I. MAXIMINO TAPIA RODRIGUEZ**  
Gerente de Desarrollo de Software

Conm. 732-7155 ext. 49540  
Fax. 732-5749  
e-mail [max@cimat.mx](mailto:max@cimat.mx)

**M. EN I. GUSTAVO ADOLFO TORRES LOZANO**  
Gerente de Ingeniería de Calidad

Conm. 732-7155 ext. 49511  
Fax. 732-5749  
e-mail [lozano@cimat.mx](mailto:lozano@cimat.mx)

**C. P. LUZ MARIA BRISEÑO DIAZ**  
Directora Administrativa.

Dir. 732-4099  
Conm. 732-7155, ext. 49514  
Fax. 732-4099  
e-mail [brisenio@cimat.mx](mailto:brisenio@cimat.mx)

**UNIDAD AGUASCALIENTES**

Domicilio: Fray Bartolomé de las Casas N° 312 y 314,  
Barrio de la Estación, Zona Centro.  
Aguascalientes, Ags. C.P. 20259.

(01-449)

**M.Sc. RAFAEL PÉREZ ABREU CARRIÓN**  
Gerente de la Unidad Aguascalientes

Tels. 918-50-48  
918-37-79  
918-50-61  
e-mail [rabreu@cimat.mx](mailto:rabreu@cimat.mx)

**PROYECTO PRODERIC-ZACATECAS**

Domicilio: Boulevard El Patrocinio N° 102,  
Fraccionamiento El Patrocinio.  
Zacatecas, Zac. C.P. 98060.

(01-492)

**DR. CARLOS MONTES DE OCA VAZQUEZ**  
Responsable del Proyecto

Tels. 998-15-29  
e-mail [moca@cimat.mx](mailto:moca@cimat.mx)