Informe de Actividades
Dr. Héctor Benítez Pérez
IIMAS, UNAM
2016
Informe de Actividades
Dr. Héctor Benítez Pérez
IIMAS, UNAM
2016
Directorio

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
 Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
 Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Dr. César Iván Astudillo Reyes
Secretario de Servicios a la Comunidad

Dra. Mónica González Contró
Abogado General

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN SISTEMAS

Dr. Héctor Benítez Pérez
 Director

Dr. Fernando Arámbula Cosío
Secretario Académico

Ing. Ricardo F. Villarreal Martínez
Secretario Técnico

Mtro. Miguel Ángel Villanueva Vélez
Secretario Administrativo

Fotografías: Personal del IIMAS, UNAM. Acervo de la Unidad de Publicaciones y Difusión.
ÍNDICE

1. Presentación 1

2. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas 5
   Antecedentes 5
   Misión, objetivos y funciones 8
     Misión 8
     Objetivos 8
     Funciones 8
   Organización interna 9
     Dirección 9
       Secretaría Académica 10
       Biblioteca 10
       Unidad de Publicaciones y Difusión 11
       Oficina de Vinculación 11
       Secretaría Técnica 12
       Unidad de Servicios de Cómputo 12
       Sede Académica del IIMAS en el Estado de Yucatán 12
       Secretaría Administrativa 13
   Cuerpos colegiados y órganos especializados de consulta y apoyo 13
     Consejo Interno 13
       Comisión de Biblioteca 14
       Comité Interno de Cómputo 16
       Comité Editorial 16
       Comisión Local de Seguridad 17
       Comisión Dictaminadora 18
       Comisión Evaluadora del PRIDE 19
       Subcomisión de Superación Académica del Personal Académico 20
     Representaciones ante entidades académicas 20
Índice

3. Departamentos y líneas de investigación 23
   Área de Matemáticas Aplicadas y Sistemas 23
      Departamento de Física Matemática 23
      Departamento de Matemáticas y Mecánica 29
      Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales 34
      Departamento de Probabilidad y Estadística 42
   Área de Ciencia e Ingeniería de la Computación 54
      Departamento de Ciencias de la Computación 54
      Departamento de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización 59
         Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales 60
         Sección de Electrónica y Automatización 63

4. Personal académico 67
   Clase, categoría y nivel 70
   Tipo de contratación 72
   Grado académico 72
   Premios, distinciones y reconocimientos 73
   Estímulos 73
      SNI, PRIDE, PEAE, PEI, PEPASIG y FOMDOC 73
   Membresías y representaciones 75
   Movimientos académico-administrativos 75

5. Productos del trabajo académico 77
   Producción en investigación 77
   Labor editorial 80

6. Docencia y formación de recursos humanos 83
   Programas de posgrado 83
      Ciencia e Ingeniería de la Computación 83
      Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada 84
      Ciencias de la Tierra 85
      Ingeniería 85
   Cursos impartidos 85
   Tutorías 86
   Participación en planes y programas de estudio 86
   Dirección de tesis 86
   Estudiantes asociados 87
      Becarios de proyectos 88
      Participación en programas académicos de alto rendimiento y de acercamiento a la investigación 90
      Servicio social 90

7. Vinculación 93
   Discusión 95
8. Intercambio académico 97
   Estancias académicas 98
   Actividades académicas 98
   Profesores visitantes 99

9. Servicios de apoyo 101
   Biblioteca 101
      Automatización 102
      Servicios al público 102
      Servicios especializados 106
      Hemeroteca 106
      Servicios técnicos 107
      Control y organización de la colección 107
      Preservación de colecciones impresas 108
      Inventario de libros 108
   Unidad de Publicaciones y Difusión 109
      Labor editorial 109
      Actividades de difusión, divulgación y extensión 110
      Desarrollo y coordinación de diversas actividades 110
   Unidad de Servicios de Cómputo 112
      Sección de Mantenimiento y Control de Equipo 112
      Sección de Administración y Mantenimiento de la Red 113
      Servicios especializados 114
   Infraestructura 115
   Servicios Administrativos 116
      Contabilidad y Presupuesto 116
      Personal 116
      Suministros y Adquisiciones 116

Anexos

Anexo 1. Vinculación 123
   Acuerdos, bases de colaboración, convenios, contratos y proyectos de
   investigación con patrocinio 123
      Bases de colaboración 123
      En desarrollo 123
      Convenios 124
      En desarrollo 124
      Concluidos 126
      Contratos 126
      Concluido 126
      Proyectos de investigación con patrocinio 127
      CONACyT 127
      En desarrollo 127
Índice

Concluidos 127
UNAM-DGAPA-PAPIIT 128
En desarrollo 128
Concluidos 129

Anexo 2. Membresías y representaciones 131

Anexo 3. Productos del trabajo académico 141
Producción en investigación 141
Artículos de revistas arbitradas 141
Publicados 141
Aceptados 151
Artículos de revistas no arbitradas 154
Publicados 154
Aceptados 154
Libros 155
Publicados 155
Artículos y capítulos de libros 155
Publicados 155
Aceptados 156
Artículos de memorias con arbitraje 156
Publicados 156
Agradecimientos en artículos de revistas, capítulos de libros y de memorias arbitradas 163
Publicados 163
Aceptados 165
Divulgación y difusión 165
Conferencias de prensa 165
Entrevistas y notas publicadas en medios impresos 166
Artículos, entrevistas y notas publicadas en medios digitales 167
Entrevistas y programas en radio y televisión 170
Labor editorial 172
Apooyo editorial 172
Apooyo especial 173
Árbitro de artículos para congresos 173
Árbitro de artículos para memorias 174
Árbitro de artículos para revistas 174
Coordinador de libros 177
Diseño editorial y de portadas 177
Editor 178
Editor ad doc 179
Editor asociado 179
Evaluador de proyectos de investigación y programas 179
Miembro de comité en congreso internacional 179
Informe de Actividades 2016

Miembro de comité o consejo editorial 180
Miembro de comité editorial y científico 180
Miembro de comité evaluador 181
Reseña de publicaciones 181
Revisor ad hoc 181
Revisor de libros 181

Anexo 4. Formación de recursos humanos 183
Cursos y seminarios impartidos 183
Semestrales 183
Otros cursos 192
Tutorías 195
Participación en planes y programas de estudio 202
Dirección de tesis 203
Concluidas 203
Licenciatura 203
Especialización 206
Maestría 206
Doctorado 209
En elaboración 211
Licenciatura 211
Maestría 213
Doctorado 216
Otras participaciones en la elaboración de tesis 221
Asesoría 221
Concluidas 221
Licenciatura 221
Doctorado 221
Comité tutoral de doctorado 221
Concluidas 221
En elaboración 222

Anexo 5. Intercambio académico 225
Estancias académicas 225
Comisiones 225
Licencias 228
Sabáticos 246
Actividades académicas 248
Coloquios 248
Conferencias 249
Congresos 255
Cursos 258
Charlas 258
<table>
<thead>
<tr>
<th>Índice</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Encuentros</td>
<td>258</td>
</tr>
<tr>
<td>Escuelas</td>
<td>260</td>
</tr>
<tr>
<td>Ferias y festivales</td>
<td>261</td>
</tr>
<tr>
<td>Foros</td>
<td>261</td>
</tr>
<tr>
<td>Homenajes</td>
<td>262</td>
</tr>
<tr>
<td>Jornadas</td>
<td>262</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesas redondas</td>
<td>263</td>
</tr>
<tr>
<td>Presentaciones de libros</td>
<td>263</td>
</tr>
<tr>
<td>Reuniones</td>
<td>263</td>
</tr>
<tr>
<td>Seminarios</td>
<td>264</td>
</tr>
<tr>
<td>Simposios</td>
<td>269</td>
</tr>
<tr>
<td>Talleres</td>
<td>270</td>
</tr>
<tr>
<td>Torneos</td>
<td>273</td>
</tr>
<tr>
<td>Visitas guiadas</td>
<td>273</td>
</tr>
<tr>
<td>Profesores visitantes</td>
<td>274</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Anexo 6. Apoyo en edición y difusión                                    279
Actividades académicas apoyadas y/o coordinadas por la Unidad de
Publicaciones y Difusión                                               279
Otras actividades                                                       285

Anexo general del personal académico                                    287
Investigadores                                                         287
Técnicos Académicos                                                    301
Bajas de Técnicos Académicos                                           311
Becarios Posdoctorales                                                 313
Bajas de Becarios Posdoctorales                                        315
Informe de Actividades 2016

Presentación

En cumplimiento con la Legislación Universitaria presento al señor Rector de esta Universidad, Dr. Enrique Luis Graue Wiechers, al señor Coordinador de la Investigación Científica, Dr. William Henry Lee Alardín, al personal del Instituto y a la comunidad universitaria, el Informe de Actividades del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) correspondiente al año 2016. El presente documento, compuesto por nueve capítulos y siete anexos, contiene la información detallada acerca de las labores realizadas por la comunidad académica durante el año. Este informe, da cuenta de la conformación de su comunidad, los logros, la participación en proyectos de alto impacto, el resultado de la producción científica y tecnológica, la vinculación, la difusión de sus trabajos de investigación, entre muchas otras actividades que le dan sentido al quehacer de este Instituto.

La planta académica del IIMAS quedó conformada, al 31 de diciembre de 2016, por 118 académicos, integrados de la siguiente forma: 67 investigadores (una emérita, 46 titulares, 17 asociados, además de un investigador por Cátedra CONACYT), más dos investigadores en cambio de adscripción temporal; 46 técnicos académicos (25 titulares y 21 asociados), así como cinco becarios posdoctorales. La calidad del trabajo que realizó la comunidad del Instituto en este año, permitió que 63 investigadores y 43 técnicos académicos recibián el apoyo de: el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), el Programa de Estímulos de Iniciación a la Carrera Académica para el Personal de Tiempo completo (PEI) y el Programa de Estímulos Académicos por Equivalencia (PEAE). Como parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el IIMAS contó con 65 miembros: 24 investigadores nivel I, 19 nivel II, 14 nivel III, una investigadora emérita, un técnico académico y el investigador de la Cátedra CONACYT nivel I, cinco candidatos a investigador nacional, entre ellos, dos becarios posdoctorales.

En cuanto a la producción científica, el IIMAS sumó 189 trabajos, de los cuales: 159 fueron publicados y 30 aceptados. El material publicado consta de 102 artículos de
revistas arbitradas, un libro, ocho capítulos de libros, 48 artículos de memorias en congresos, mientras que el aceptado fue de 25 artículos de revistas arbitradas, y cinco capítulos de libros. Dichas cifras son sin precedentes para nuestro Instituto, lo cual muestra la madurez de esta comunidad y el dinamismo en el que está inmersa.

En lo que respecta a la actividad editorial, 36 académicos del IIMAS participaron como árbitros de artículos en revistas, libros y memorias; 16 como coordinadores de libros, editores y editores asociados; 17 como miembros de comités editoriales y científicos, entre otras actividades evaluaron la calidad de 133 publicaciones (nacionales e internacionales). En relación con las actividades de divulgación y difusión, el personal académico publicó siete artículos de divulgación, 15 entrevistas para medios impresos, 30 en medios digitales y concedió 30 entrevistas en programas de radio y televisión.

En el ámbito docente, se reportaron 54 cursos de licenciatura, 10 de especialización, 92 de maestría, tres de doctorado y 28 cursos cortos que sumados, dieron un total de 187 cursos impartidos dentro y fuera de la UNAM. Como formadores de recursos humanos, los académicos de este Instituto dirigieron 55 tesis: 17 de licenciatura, tres de especialización, 23 de maestría, 12 de doctorado, incluye una co-dirección; además de continuar trabajando en la elaboración de 80 tesis de los tres niveles de educación superior.

Por otra parte, cabe señalar que la actividad que realiza la Oficina de Vinculación, ha incrementado los recursos extraordinarios, mediante convenios, bases de colaboración y proyectos de investigación. Un ejemplo de alto impacto social es la actualización del sistema de cuantificación de pérdidas, control de recursos y análisis de riesgo para Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), coordinado desde el IIMAS por el Dr. Ramsés Mena.

Respecto al intercambio académico, se realizaron estancias de investigación y de docencia en diversas instituciones; actividades académicas nacionales e internacionales; y se recibieron 79 visitas de 74 profesores e investigadores de otras universidades, permitiendo el intercambio y actualización del conocimiento, además de crear, mantener y consolidar relaciones con instituciones del país y del extranjero.

La vocación docente de los académicos de este Instituto permitió dirigir la estancia de estudiantes de licenciatura pertenecientes al programa “Jóvenes hacia la investigación”. Asimismo, se recibieron estudiantes de diversas escuelas y facultades de la UNAM, y de otras instituciones de educación superior del país, para participar en proyectos de investigación patrocinados y en programas académicos de iniciación y acercamiento a la investigación científica, así como para realizar servicio social, atendiendo alrededor de 80 estudiantes que se integraron a estos programas y actividades académicas.

En reconocimiento al trabajo académico de esta comunidad, durante el 2016, diferentes instituciones concedieron los siguientes premios y distinciones: El otorgamiento de dos becas al Dr. Luis C. García-Naranjo: La Newton Advanced Fellowship, concedida por la Royal Society del Reino Unido para colaborar con el Dr. James Montaldi (University of Manchester) en el proyecto “Geometric Methods for Nonholonomic Systems”, y la Georg Forster Research Fellowship for Experienced Researchers otorgada por la Alexander von Humboldt Stiftung de Alemania, para desarrollar el proyecto “Discrete Nonholonomic Mechanics” en colaboración con el Dr. Yuri Suris (Technische Universität Berlin).
Por sus importantes contribuciones al mundo de la Estadística Aplicada, en el marco del Primer Congreso Internacional de Indicadores de Derechos Humanos, la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal rindió homenaje al Dr. Ignacio Méndez Ramírez, destacado investigador del Departamento de Probabilidad y Estadística.

Por el desarrollo tecnológico “Sistema de memoria asociativa basada en la abstracción diagramática de contenidos especificados como estructuras atributo-valor”, el Dr. Luis Alberto Pineda Cortés obtuvo el quinto lugar en el certamen del Programa de Fomento al Patentamiento y a la Innovación. Además, el Grupo Golem liderado por el Dr. Luis Alberto Pineda Cortés, obtuvo el sexto lugar en la categoría @Home en el certamen internacional RoboCup 2016.

El Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, fue concedido a la Lic. María Ochoa Macedo, como reflejo del trabajo que de manera sobresaliente ha realizado dirigiendo la Unidad de Publicaciones y Difusión.

El Honorable Consejo Universitario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, otorgó a la Dra. larissa Adler Lomnitz el grado de Doctora Honoris Causa, por su contribución científica en antropología social.

Durante el 2016, el IIMAS celebró sus 40 años a través de varios eventos, entre los que destacan un concierto de la OFUNAM dedicado al Instituto, una obra de teatro, y tres Coloquios IIMAS, teniendo como conferencistas magistrales a los doctores José Antonio de la Peña (Director del CIMAT), Carlos A. Coello (CINVESTAV-IPN), Gabor Herman (City University) y Diego del Castillo (Oak Ridge National Laboratory).

Para concluir, quiero agradecer el apoyo recibido del Dr. Enrique Luis Graue Wiechers, Rector de esta Casa de Estudios, al Dr. William Henry Lee Alardín, Coordinador de la Investigación Científica, al Secretario Administrativo de la UNAM, Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez, y a las autoridades universitarias que nos han guiado de manera paciente en esta gestión para dar un sentido institucional a muchas de las acciones llevadas a cabo por esta comunidad.

Finalmente, agradezco a todo el personal del IIMAS por su labor académica y administrativa, así como por su compromiso universitario, fielmente reflejado en este año reportado.

Héctor Benítez Pérez
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas

Antecedentes

El Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas tiene su origen en el Centro de Cálculo Electrónico (CCE), fundado en junio de 1958 en la Facultad de Ciencias, donde se instaló ese mismo año la primera computadora, una IBM-650, en la Universidad Nacional Autónoma de México y en el país, con el fin de utilizarla para el avance de la ciencia en México. Los iniciadores de este proyecto, realizado por indicaciones del Rector Dr. Nabor Carrillo Flores, fueron los doctores Alberto Barajas Celis, Coordinador de la Investigación Científica, y Carlos Graef Fernández, Director de la Facultad de Ciencias. Su primer director fue el Ing. Sergio Beltrán López (1958-1967). A partir de entonces, científicos y profesionales de diversas Facultades e Institutos profundizaron sus investigaciones apoyándose en esta nueva herramienta de estudio. Asimismo, se llevaron a cabo grandes esfuerzos por formar recursos humanos en esta nueva disciplina.

Durante la dirección del Dr. Renato Iturriaga de la Fuente, (1967-1970), el Centro se modernizó, se adquirió otra computadora con tecnología muy avanzada para su tiempo, y se difundió rápidamente su uso entre especialistas y universitarios. Así, al incrementarse sustancialmente las actividades relacionadas con el servicio a los usuarios, se propuso la fusión de la Dirección General de Sistematización de Datos con el CCE para que se transformaran en el Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios (CIMASS); de tal forma que para finales de 1970, se fundó este nuevo Centro, dependiente de la entonces Coordinación de Ciencias, integrándose por primera vez en la Universidad el apoyo de cómputo en las áreas académica y administrativa, reuniendo bajo
una sola dirección los servicios de cómputo para la docencia, la investigación y la administración. Además, de instaurar formalmente las actividades de investigación, se crearon los departamentos de Matemáticas y Mecánica y el de Estadística, Probabilidad e Investigación de Operaciones y de participar activamente en 1972 en la creación y puesta en marcha de la Maestría en Estadística e Investigación de Operaciones, con la finalidad de formar estadísticos de alto nivel con una sólida formación matemática.

El 15 de marzo de 1973, se decidió dividir al CIMASS en dos centros: el Centro de Servicios de Cómputo (CSC) que daría apoyo a la administración y a la academia, bajo la dirección del Ing. Francisco Martínez Palomo (1973-1981), y el Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (CIMAS) que se dedicaría a la investigación, al frente del Dr. Tomás Garza Hernández como titular (1973-1976).

A partir de entonces, el CIMAS, diversificó sus actividades. Se desarrolló investigación en ciencias de la computación, probabilidad y estadística, investigación de operaciones, sistemas universitarios, cibernética y aplicación de las matemáticas a problemas sociales, técnicos, científicos, económicos y administrativos de interés tanto para la UNAM como para el país. Se creó, en marzo de 1975, la Maestría en Ciencias de la Computación, cuya coordinación y organización académica fueron confiadas al CIMAS. Además, se formaron grupos de trabajo con alta productividad, consistencia y madurez, que finalmente condujeron a que el Centro se convirtiera en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), al ser aprobado por el Consejo Universitario, en su sesión extraordinaria del 10 de marzo de 1976, designado al Dr. Tomás Garza Hernández como director (1976-1982).

En sus inicios como Instituto, el IIMAS se centró en el estudio de nuevas áreas científicas que requirieron de ideas cuantitativas diferentes a las tradicionales. Fue así, como de manera natural surgieron dos corrientes de pensamiento, una que trató de responder a estas nuevas preguntas en el ámbito de la investigación fundamental, buscando formulaciones y soluciones cuantitativas a diversos problemas en campos nuevos y poco explorados; y la otra, que buscó innovar respuestas puntuales a través de proyectos específicos en varios ámbitos del conocimiento en los que participaban especialistas de diversas disciplinas. Ambas generaron resultados que influyeron en el desarrollo de la ciencia, configurando al IIMAS como un instituto de investigación científica en el campo de las Matemáticas Aplicadas y los Sistemas, que además realizaba una intensa actividad docente.

De particular relevancia fue la creación, en 1981, de la Especialización en Estadística Aplicada, que surgió en respuesta a la necesidad de contar con un programa de estadística aplicado a otras áreas del conocimiento, en el que no se requería de una sólida formación matemática para poder cursarlo. También, a principios de esta década se consolidaron proyectos como: Percepción Remota; RESMAC (Red Sismológica Mexicana de Apertura Continental); RAMSES (Red Automática Micrometeorológica y Sistemas de Eco‐Sondeo); REDLAC (Red Latinoamericana de Computadoras); AHR (Arquitecturas Heterárquicas Reconfigurables); entre otros, y se fortalecieron algunas líneas de investigación que se desarrollaban el IIMAS.

departamentos. Más adelante, bajo la dirección del Dr. Ignacio Méndez Ramírez (1988-1996), se consolidaron diversos grupos y la productividad se incrementó sustancialmente.

A finales de 1992, y ante la apremiante necesidad de contar con un mejor espacio para la preservación del material bibliográfico y hemerográfico del IIMAS y para la impartición de cátedra, se colocó la primera piedra para la construcción del Edificio Anexo, inaugurado el 24 de septiembre de 1996 por Rector de la UNAM, Dr. José Sarukhán Kermez. Espacio donde se ubica, actualmente, la Biblioteca-IIMAS, el Auditorio-IIMAS y los Posgrados con sede en el IIMAS: Ciencia e Ingeniería de la Computación, y Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada.

En diciembre 1995 se creó un nuevo escenario académico: el Proyecto Universitario de Fenómenos no Lineales y Mecánica (FENOMEC), propuesto por el Departamento de Matemáticas y Mecánica, tomando como punto de partida los siguientes objetivos: determinar los mecanismos de apoyo y enlace en las actividades de investigación, docencia y difusión en el campo de los fenómenos no lineales y mecánica; impulsar la creación y consolidación de escuelas de pensamiento en las áreas que al proyecto concurrieren; promover estancias de visitantes y posdoctorados que permitan la flexibilidad suficiente para enriquecer el proyecto con nuevas ideas e información. Además, de proponer un plan de docencia que permitiera aprovechar la naturaleza de sección transversal característica del proyecto, que se refiere a tratar y estudiar los problemas desde varios puntos de vista por científicos de diferentes disciplinas, que intercambiaran maneras de plantear el problema, técnicas de solución y sus perspectivas acerca de los resultados obtenidos, es decir desde un punto de vista global.

El área de computación reflejó un importante avance durante la dirección del Dr. Ismael Herrera Revilla (1996-2000); y con el Dr. Federico O’Reilly Togno (2000-2004) como titular del Instituto, se fortalecieron los grupos en el área de matemáticas aplicadas orientados hacia la investigación básica, y se empezaron a integrar los grupos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico en el área de computación. Posteriormente, el Instituto dirigido por el Dr. D. Fabián García Nocetti (2004-2012), realizó un importante trabajo en el fortalecimiento de las dos áreas académicas del Instituto, además de incrementar la infraestructura de la entidad e impulsar activamente la vinculación a través de diversos proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, tanto en el sector académico, como con el sector productivo. Asimismo, promovió la divulgación del conocimiento.

Actualmente el IIMAS forma parte del Subsistema de la Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México; se agrupa en el área de las Ciencias Físico Matemáticas, y está organizado en seis departamentos académicos: Física Matemática; Matemáticas y Mecánica; Modelación Matemática de Sistemas Sociales; Probabilidad y Estadística; Ciencias de la Computación; e Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización, coordinados por la Dirección, e incorporados a dos áreas académicas: Matemáticas Aplicadas y Sistemas, y Ciencia e Ingeniería de la Computación. Cuenta, también, con una de las mejores bibliotecas especializadas en matemáticas aplicadas y en computación.

Con el paso del tiempo, el Instituto ha ido fortaleciendo sus grupos de trabajo, lo que se refleja en la originalidad de su producción, formación de recursos humanos,
vinculación, divulgación del conocimiento y extensión de la cultura. Las aportaciones del IIMAS a la comunidad científica nacional e internacional se han distinguido por su calidad, y por la formación de personal altamente especializado que actualmente ocupa puestos de gran injerencia en universidades, instituciones gubernamentales y empresas privadas.

A lo largo de su historia el IIMAS se ha distinguido como una instancia en la formación de redes de científicos que laboran en áreas afines a las matemáticas aplicadas, y ha sido referencia imprescindible en reuniones y discusiones de temas de relevancia nacional e internacional. Este ámbito de trabajo es lo que ha construido nuestra identidad y nos ha permitido realizar aportaciones científicas a la UNAM y al país.

**Misión, objetivos y funciones**

**Misión**

El IIMAS tiene como misión garantizar la existencia de grupos de investigadores en las disciplinas de las matemáticas aplicadas, la ciencia e ingeniería de la computación y los sistemas, para que las mantengan actualizadas y las enriquezcan contribuyendo así al conocimiento universal de las mismas, además de que provean, tanto al Subsistema de la Investigación Científica, como al resto de la comunidad universitaria y a la sociedad, de medios para que estos conocimientos incidan en ella y queden a su alcance.

**Objetivos**

- Realizar investigación científica original en matemáticas aplicadas, en sistemas y en ciencia e ingeniería de la computación.
- Participar en los Posgrados con sede en el IIMAS: Ciencia e Ingeniería de la Computación; Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada. Además de colaborar en los Posgrados en Ingeniería y en el de Ciencias de la Tierra, de los cuales forma parte como entidad académica.
- Participar en los programas de licenciatura de las facultades de Ciencias e Ingeniería, entre otras.
- Formar recursos humanos de alto nivel a través de proyectos de investigación.
- Divulgar el conocimiento científico.

**Funciones**

- Realizar investigación en las áreas que se cultivan en el Instituto.
- Formar recursos humanos en investigación y en los niveles de educación superior a través de la impartición de cursos, tutoría, dirección de tesis, dentro y fuera de la UNAM.
• Organizar y participar en seminarios, conferencias, congresos, simposios, entre otros, tanto nacionales como internacionales.
• Desarrollar actividades de vinculación a través del establecimiento de relaciones académicas con dependencias universitarias e instituciones afines nacionales e internacionales, y con los sectores productivos.
• Difundir los resultados de investigación y desarrollo tecnológico obtenidos en el Instituto.

**Organización interna**

El Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas está organizado en seis departamentos académicos, coordinados por la dirección, éstos se agrupan en dos áreas académicas: Matemáticas Aplicadas y Sistemas, y Ciencia e Ingeniería de la Computación, además de la Sede Académica en el Estado de Yucatán, como se muestra en el organigrama de la página siguiente.

La Dirección se apoya para el funcionamiento del Instituto, en las Secretarías: Académica, Técnica y Administrativa, además de la Oficina de Vinculación. También cuenta con la colaboración de los siguientes órganos colegiados: el Consejo Interno, la Comisión Dictaminadora, la Comisión Evaluadora del PRIDE y del PAIPA, así como la Subcomisión de Superación Académica del Personal Académico.

Para realizar sus actividades de investigación, docencia y difusión, cuenta con el apoyo del personal de la Biblioteca, la Unidad de Publicaciones y Difusión, y la Unidad de Servicios de Cómputo.

**Dirección**

La labor del Director, Dr. Héctor Benítez Pérez, es coordinar el establecimiento de las políticas, normas y procedimientos internos, necesarios para asegurar el logro de la misión, objetivos y funciones del Instituto. En este sentido, debe coordinar el trabajo de los departamentos; supervisar las actividades de investigación del personal académico; planificar el desarrollo de la dependencia; procurar la disponibilidad de recursos y mejores condiciones de trabajo de su personal; y velar por el cumplimiento de lo anterior, y de las leyes, estatutos y reglamentos que rigen la vida universitaria. Además, las que le confiere la Ley Orgánica, el Estatuto General, el Estatuto del Personal Académico, y el Reglamento Interno de IIMAS.

El Director forma parte del Consejo Universitario (CU), del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI), así como del Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC). A su vez es miembro de diversos Comités, Comisiones y Consejos, tales como el Consejo Asesor en Tecnologías de Información y Comunicación, y el de la Comisión de Reglamentos Internos, por mencionar algunos. Asimismo, funge como representante del Instituto ante diferentes organismos oficiales, nacionales y extranjeros.
Secretaría Académica

El Secretario Académico, Dr. Fernando Arámbula Cosío, tiene entre sus funciones: coordinar los aspectos académico-administrativos de los movimientos del personal académico. Apoyar las actividades de los departamentos, de los órganos técnicos y administrativos relacionados con aspectos académicos. Realizar los trámites académicos. Mantener actualizado y operando el sistema de información para dar el soporte informático a los procesos de gestión académica que incluyen la elaboración, realización, evaluación y actualización de los planes de desarrollo académico de la dependencia. También elabora, en coordinación con los departamentos, el Informe Anual de Actividades. Supervisa directamente a la Biblioteca y a la Unidad de Publicaciones y Difusión. Asimismo, su titular representa al Director en diferentes instancias, tales como: el CTIC, CAACFMI y el Consejo Asesor en Tecnologías de Información y Comunicación, entre otros, además, de las que le confiere la Ley Orgánica, el Estatuto General, el Estatuto del Personal Académico, y el Reglamento Interno de IIMAS, de la UNAM.

Biblioteca

El Jefe de la Biblioteca, Dr. Carlos Arturo Vargas Guadarrama, tiene como funciones coordinar, organizar, dirigir, vigilar y evaluar los servicios que ofrece la Biblioteca-IIMAS, además de diseñar, implementar y evaluar, junto con los responsables de las diferentes
áreas, los planes y proyectos para la mejora continua de la misma, con el objetivo de satisfacer las necesidades de información del personal académico del Instituto, así como de profesores y estudiantes externos.

Las funciones que realiza el personal de la Biblioteca-IIMAS son:

- Alentar la selección de documentos.
- Adquirir materiales impresos y en formato electrónico.
- Controlar, organizar y conservar los recursos documentales propiedad de la Biblioteca-IIMAS.
- Ofrecer los servicios idóneos para propiciar y facilitar el uso de los recursos documentales que se encuentran en la Biblioteca-IIMAS, y en otras bibliotecas ubicadas dentro y fuera de la UNAM.
- Difundir servicios y recursos digitales especializados que apoyen las actividades sustantivas del Instituto.
- Brindar a usuarios de otras instituciones la información y los recursos que soliciten, con apego al reglamento vigente.
- Vigilar el buen funcionamiento de los servicios de la Biblioteca-IIMAS y el óptimo aprovechamiento de sus recursos.

**Unidad de Publicaciones y Difusión**

La Jefa de la Unidad, Lic. María Ochoa Macedo, tiene entre sus funciones coordinar y realizar, en su caso, el trabajo editorial e impulsar la difusión de actividades académicas y de productividad científica del Instituto, para lo cual se realizan las siguientes actividades:

- Apoyo editorial.
- Promoción, cobertura y difusión de las actividades académicas, a través de los medios internos del IIMAS, así como de los universitarios y algunos externos.
- Edición del Informe Anual de Actividades del Instituto.
- Realización de actividades de diseño gráfico.
- Difusión de actividades al interior del IIMAS.
- Promoción y venta de las publicaciones.
- Supervisión y mantenimiento de la página electrónica del Instituto.

**Oficina de Vinculación**

La Oficina de Vinculación a cargo del Dr. Juan Mario Peña Cabrera, fue creada en 2013 con base en la misión y los objetivos de este Instituto, en materia de formación de recursos humanos y de generación y difusión del conocimiento, aprovechando la capacidad interdisciplinaria de la entidad para vincularse con los sectores productivos público y privado, atendiendo las demandas y necesidades sociales, educativas y económicas del país.

Tiene entre sus objetivos vincular el conocimiento especializado generado de la investigación científica original de las disciplinas que se cultivan en el IIMAS, y su
infraestructura, con diversos sectores de la sociedad. Contribuir en la formación de recursos humanos de alto nivel, a través de la participación del personal académico en programas de licenciatura y posgrado, mediante la realización de proyectos patrocinados de investigación y desarrollo tecnológico. Fortalecer las actividades docentes y de investigación, así como la aplicación y la transferencia del conocimiento productivo de la investigación y los desarrollos tecnológicos, además de mejorar la infraestructura del Instituto y crear fondos de apoyo para la investigación.

**Secretaría Técnica**

El Secretario Técnico, Ing. Ricardo F. Villarreal Martínez, tiene entre sus funciones planear, coordinar, actualizar y supervisar los servicios técnicos especializados y de infraestructura del Instituto relacionados a los sistemas eléctricos, electrónicos, de cómputo y de comunicación de voz y datos, de acuerdo con las necesidades de la comunidad. Además de mantener y administrar el uso y servicio de los espacios de la dependencia y áreas comunes externas, así como de su mobiliario; participar en los proyectos de remodelación y dar seguimiento a las obras asociadas; coordinar y convocar al Comité Interno de Cómputo; coadyuvar al control y actualización del inventario de equipo electrónico, de las claves de correo electrónico y acceso a Red-UNAM; actualizar la base de datos del equipo de cómputo; proveer la información de cómputo que requiera el Director, el Secretario Académico, el Consejo Interno, los Jefes de Departamento y el Personal Académico en general, para sus funciones respectivas. Así como trabajar en colaboración con la Unidad de Publicaciones y Difusión en la organización y realización de eventos académicos de la dependencia; a la Biblioteca en la instalación y manejo de su sistema operativo de cómputo; y las demás que le confiera el Director acordes con la Legislación Universitaria. Para desarrollar sus funciones, la Secretaría Técnica, cuenta con el apoyo de la Unidad de Servicios de Cómputo.

**Unidad de Servicios de Cómputo**

La Jefa de esta Unidad, M. en I. Rita Carolina Rodríguez Martínez, se encarga de proporcionar los servicios para el control y mantenimiento de equipo especializado y de cómputo; desarrollar, mantener, operar y administrar la red de cómputo; además de brindar servicios especializados en diversas actividades académicas. Para cumplir con sus actividades, esta Unidad cuenta dos secciones: la de Mantenimiento y Control de Equipo, y la de Administración y Mantenimiento de la Red.

**Sede Académica del IIMAS en el Estado de Yucatán**

El 17 de agosto de 2015, la Gaceta UNAM publicó el Acuerdo del Rector para la creación de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM, en el Estado de Yucatán, con la participación del IIMAS. El 16 de octubre del mismo año, se inauguró un edificio en
el Parque Científico Tecnológico de Yucatán que alberga, en particular, la Sede Académica del IIMAS, la cual tiene por objetivos: coadyuvar al funcionamiento de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán en el marco integral del plan de desarrollo del IIMAS en Ciudad Universitaria, del Acuerdo del Rector para la Creación de dicha Unidad, y del grupo de académicos en la Sede del IIMAS.

Esta Sede está a cargo de la Dra. Nidiyare Hevia Montiel, y laboran dos académicos más (un investigador y un técnico académico) realizando investigación y desarrollo tecnológico en las áreas de sistemas computacionales y matemáticas aplicadas, con el fin de impulsar estas áreas en sureste del país.

**Secretaría Administrativa**

El Secretario Administrativo, Mtro. Miguel A. Villanueva Vélez, tiene entre sus funciones, coadyuvar con la Dirección del Instituto en la planeación, organización, coordinación y supervisión de los recursos humanos, financieros y materiales del Instituto, a fin de proporcionar oportunamente los servicios administrativos que se requieren para el desarrollo de las funciones sustantivas de la dependencia.

Esta Secretaría se apoya en los siguientes departamentos: Contabilidad y Presupuesto, Personal, y Suministros y Adquisiciones.

**Cuerpos colegiados y órganos especializados de consulta y apoyo**

La Dirección cuenta con el soporte de los siguientes cuerpos colegiados y órganos especializados de consulta y apoyo:

- Consejo Interno
  - Comisión de Biblioteca
  - Comité Interno de Cómputo
  - Comité Editorial
  - Comisión Local de Seguridad
- Comisión Dictaminadora
- Comisión Evaluadora del PRIDE y del PAIPA
- Subcomisión de Superación Académica del Personal Académico

**Consejo Interno**

El Consejo Interno es el órgano de consulta de la Dirección, entre sus funciones destacan: conocer y opinar respecto a los asuntos que le presente el Director; promover la vida académica del Instituto, participando en el plan de desarrollo y presentando iniciativas en
materia de planes y proyectos de investigación; mantener actualizado el Reglamento Interno de la dependencia y velar por su cumplimiento.

Al mismo tiempo este Consejo tiene la obligación de conocer y dictaminar sobre los movimientos académico-administrativos del personal académico, evaluar sus programas anuales de trabajo y remitirlos de manera fundamentada al Consejo Técnico de la Investigación Científica, además, de resolver asuntos académicos mediante la formación de comisiones especiales.

El Consejo Interno, correspondiente a este año, estuvo integrado por:

### Tabla 2.1 Consejo Interno

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cargo</th>
<th>Nombre</th>
<th>Duración</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Presidente</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>A partir del 24 de abril de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretario del Consejo</td>
<td>Dr. Ricardo Berlanga Zubiaga</td>
<td>Del 23 de julio de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Fernando Arámbula Cosío</td>
<td>A partir del 2 de mayo de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretario Técnico</td>
<td>Ing. Ricardo F. Villarreal Martínez</td>
<td>A partir del 16 de mayo de 2004</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefes de Departamento:</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FM</td>
<td>Dr. Luis O. Silva Pereyra</td>
<td>A partir del 1 de agosto de 2014</td>
</tr>
<tr>
<td>MyM</td>
<td>Dr. Jorge Gilberto Flores Gallegos</td>
<td>A partir del 1 de julio de 2011</td>
</tr>
<tr>
<td>MMSS</td>
<td>Dra. Susana L. García Salord</td>
<td>A partir del 1 de enero de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>PyE</td>
<td>Dr. Carlos Díaz Avalos</td>
<td>Del 1 de septiembre de 2012 al 24 de</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Alberto Contreras Cristán</td>
<td>octubre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>CC</td>
<td>Dr. Edgar Garduño Antonio</td>
<td>A partir del 28 de julio de 2015</td>
</tr>
<tr>
<td>ISCA</td>
<td>Dr. Juan Mario Peña Cabrera</td>
<td>A partir del 2 de abril de 2013</td>
</tr>
<tr>
<td>Representantes:</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PA ante el CTIC</td>
<td>Dr. Ramsés H. Mena Chávez</td>
<td>Del 6 de septiembre de 2012 al 5 de</td>
</tr>
<tr>
<td>Consejero Propietario</td>
<td></td>
<td>septiembre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>Consejero Suplente</td>
<td>Dr. Ramón G. Plaza Villegas</td>
<td>A partir del 6 de septiembre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Panayiotis Panayotaros</td>
<td>Del 6 de septiembre de 2012 al 5 de</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>septiembre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dra. Katya Rodríguez Vázquez</td>
<td>A partir del 6 de septiembre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>Área de Ciencia e Ingeniería</td>
<td>Dr. Ernesto Rubio Acosta</td>
<td>A partir del 13 de enero de 2015</td>
</tr>
<tr>
<td>de la Computación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Área de Matemáticas</td>
<td>Dr. Alberto Contreras Cristán</td>
<td>Del 25 de junio de 2013 al 24 de</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicadas y Sistemas</td>
<td></td>
<td>octubre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Carlos Díaz Avalos</td>
<td>A partir del 25 de octubre de 2016</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Durante el año 2016, el Consejo Interno llevó a cabo 22 sesiones ordinarias.

### Comisión de Biblioteca

La Comisión de Biblioteca es un órgano académico asesor de la Dirección del Instituto en asuntos relacionados a los servicios bibliotecarios, sus objetivos son:
• Asesorar la toma de decisión del director, jefes de departamento y personal académico en general, sobre asuntos bibliotecarios.
• Vigilar que las actividades de la Biblioteca-IIMAS se realicen acorde a los objetivos, funciones y actividades sustantivas del Instituto.
• Estimular y apoyar el desarrollo de la Biblioteca-IIMAS.

Sus funciones son:

• Vigilar que la adquisición del material bibliográfico responda a los objetivos, líneas de investigación y proyectos del Instituto.
• Aprobar la selección de las publicaciones periódicas realizadas por el personal académico del IIMAS.
• Modificar el Reglamento de la Comisión de Biblioteca y el Reglamento de la Biblioteca-IIMAS, con base en las necesidades de la dependencia y solicitar su aprobación en el Consejo Interno del Instituto.
• Vigilar el cumplimiento del Reglamento de la Biblioteca-IIMAS.
• Informar a sus representados sobre las actividades de la Comisión y las que de ella resulten, así como comunicar a ésta las inconformidades, sugerencias, problemas y necesidades del departamento que represente.
• Recibir y circular información de interés entre los miembros de su departamento, así como dar respuesta a toda comunicación enviada por la Biblioteca-IIMAS.
• Las demás que indique el Reglamento General del Sistema Bibliotecario de la UNAM, las que se desprendan de su naturaleza, y las que le confiere la Legislación Universitaria.

Los miembros de esta Comisión fueron:

**Tabla 2.2 Comisión de Biblioteca**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Representante</th>
<th>Nombre y Apellido</th>
<th>Período de Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Presidente</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>A partir del 24 de abril de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretario</td>
<td>Dr. Carlos A. Vargas Guadarrama</td>
<td>A partir del 16 de abril de 2013</td>
</tr>
<tr>
<td>FM</td>
<td>Dr. Luis Octavio Silva Pereyra</td>
<td>A partir del 16 de junio de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>MyM</td>
<td>Dr. Ramón G. Plaza Villegas</td>
<td>Del 1 de febrero de 2015 al 31 de enero de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dra. María del Carmen Jorge y Jorge</td>
<td>A partir del 1 de febrero de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>MMSS</td>
<td>M. en E.L. Juan Carlos Escalante Leal</td>
<td>A partir del 7 de julio de 2002</td>
</tr>
<tr>
<td>PyE</td>
<td>M. en E. Patricia I. Romero Mares</td>
<td>A partir del 6 de septiembre de 2007</td>
</tr>
<tr>
<td>CC</td>
<td>Dr. Ivan Vladimir Meza Ruiz</td>
<td>A partir del 1 de enero de 2011</td>
</tr>
<tr>
<td>ISCA</td>
<td>Ing. Román V. Osorio Comparán</td>
<td>A partir del 24 de junio de 2014</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Durante el año que se reporta, esta Comisión sesionó en dos ocasiones.
Comité Interno de Cómputo

El Comité Interno de Cómputo es el órgano encargado de definir las políticas para la administración de los equipos de cómputo, el crecimiento de la red interna, el uso compartido del software o hardware entre los departamentos del Instituto, así como de las actividades que involucren equipo de cómputo, en particular, dictaminar las opiniones en relación con las solicitudes de adquisición de equipo y paquetes de cómputo que se remitan a este Comité.

Este Comité estuvo integrado por:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 2.3 Comité Interno de Cómputo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Presidente</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Secretario</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Representantes:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Secretaría Académica</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FM</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>MyM</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>MMSS</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PyE</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>CC</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ISCA-SISC</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ISCA-SEA</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Durante el año 2016, este Comité sesionó dos veces.

Comité Editorial

El Comité Editorial es un cuerpo colegiado que tiene como funciones, emitir y hacer cumplir los lineamientos que regulen los procedimientos para la selección y edición de las publicaciones que edita el Instituto. Está integrado por el Director, por el Secretario Académico, por seis académicos (nombrados por el Consejo Interno) y por un miembro de la Unidad de Publicaciones y Difusión, que funge como Secretario Técnico.

Los miembros de este Comité fueron:
Este Comité sesionó dos veces durante el año que se reporta.

Comisión Local de Seguridad

La Comisión Local de Seguridad (CLS) tiene carácter ejecutivo y es responsable de desarrollar y actualizar los planes, programas y acciones de protección civil y seguridad en la dependencia. Se integra con la representación de los diferentes sectores universitarios que conforman la dependencia. Se encarga además, de realizar acciones preventivas a través de una labor educativa, de orientación, de apoyo y de asesoría en coordinación con las instancias respectivas. Promueve la organización, capacitación y formación de los integrantes de la CLS; fomenta la participación del personal que labora en la dependencia para la realización de prácticas y simulacros; coordina acciones de prevención, autoprotección y mitigación ante la presencia de fenómenos que atenten contra la seguridad del personal y de los inmuebles.

Esta Comisión reporta a la Central de Atención de Emergencias de la Dirección General de Servicios Generales de la UNAM, los siniestros o contingencias que se presenten y les solicita, en su caso, el apoyo necesario. Mantiene el sistema de información y comunicación que incluye directorios de integrantes de la CLS, así como el inventario de recursos humanos y materiales. Presenta su informe de actividades a la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario cada vez que ésta lo requiera, y semestralmente a la comunidad de la dependencia. En caso de que se presenten cambios en la integración de la CLS, se le notifica por escrito a la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario.

Los miembros de esta Comisión fueron:
Tabla 2.5 Comisión Local de Seguridad

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cargo</th>
<th>Nombre del Miembro</th>
<th>Periodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Coordinador</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>A partir del 24 de abril de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretario</td>
<td>L.C. Margarita A. García Ramos</td>
<td>Del 16 de agosto de 2009 al 30 de septiembre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mtro. Miguel Ángel Villanueva Vélez</td>
<td>A partir del 1 de octubre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>Vocales:</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Secretaría Académica</td>
<td>Dr. Ricardo Berlanga Zubiaga</td>
<td>Del 23 de julio de 2012 al 30 de abril de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>FM</td>
<td>Dr. Fernando Arámbula Cosío</td>
<td>A partir del 2 de mayo de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>MyM</td>
<td>Dr. Carlos Arturo Vargas Guadarrama*</td>
<td>A partir del 13 de julio de 2001</td>
</tr>
<tr>
<td>MMSS</td>
<td>Dra. L. Leticia Mayer Celis</td>
<td>A partir del 14 de mayo 2014</td>
</tr>
<tr>
<td>PyE</td>
<td>M. en C.I.C. Hernando Ortega Carrillo</td>
<td>A partir del 18 de septiembre de 2006</td>
</tr>
<tr>
<td>CC</td>
<td>M. en C. Wendy Elizabeth Aguilar Martínez</td>
<td>A partir del 5 de enero de 2015</td>
</tr>
<tr>
<td>ISC</td>
<td>Ing. Eliseo Díaz Nácar</td>
<td>A partir del 18 de septiembre de 2006</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca</td>
<td>Dr. Carlos Arturo Vargas Guadarrama*</td>
<td>A partir del 16 de abril de 2013</td>
</tr>
<tr>
<td>PCIC</td>
<td>Dr. Jorge Luis Ortega Arjona</td>
<td>Del 1 de octubre de 2013 al 23 de noviembre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Javier Gómez Castellanos</td>
<td>A partir del 24 de noviembre de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>Apoyo Técnico</td>
<td>Sra. Bertha Hernández Torres</td>
<td>A partir del 21 de mayo de 2014</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*El Dr. Carlos Arturo Vargas Guadarrama, es vocal de la Biblioteca-IIMAS y del Departamento de Matemáticas y Mecánica.

Esta Comisión realizó un simulacro durante el 2016.

Comisión Dictaminadora

La Comisión Dictaminadora es un órgano auxiliar del Consejo Técnico de la Investigación Científica, sus funciones son: calificar los concursos de oposición y solicitudes de promoción y contratación de técnicos e investigadores; dictaminar sobre asuntos académicos que el Consejo Interno le turne (v.g. eremitazgos, promociones, etcétera), y las demás que señale la Legislación Universitaria.

Su composición se forma de seis miembros designados, de preferencia, entre los profesores e investigadores definitivos de otras dependencias de la Universidad que se hayan distinguido en su disciplina. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 84 del Estatuto del Personal Académico, dos de los seis miembros deben ser propuestos por el Consejo Interno, otros dos por el Colegio del Personal Académico, y los dos restantes, por el Rector a través del CAACFMI. Esta Comisión estuvo integrada por:
Tabla 2.6 Comisión Dictaminadora

<table>
<thead>
<tr>
<th>Miembros (CAACFMI)</th>
<th>Dr. Gerardo Rubén Barrera Pérez A partir del 30 de septiembre de 2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Dra. María Josefa Santos Corral A partir del 26 de noviembre de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembros (CI)</td>
<td>Dr. Luis A. Álvarez Icaza Longoria Del 3 de marzo de 2015 al 18 de agosto de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Carlos Bosch Giral A partir del 19 de agosto de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dra. María de Lourdes Esteva Peralta Del 3 de marzo de 2010 al 3 de marzo de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Héctor Sánchez Morgado A partir del 4 de marzo de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembro (PA-Matemáticas)</td>
<td>Dra. Eliane Regina Rodrigues Del 30 de septiembre de 2013 al 29 de septiembre de 2015*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Víctor M. Rivero Mercado A partir del 30 de septiembre de 2015*</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembro (PA-Electrónica y Computación)</td>
<td>Dr. Boris Escalante Ramírez A partir del 30 de septiembre de 2013</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*La terminación e inicio de los Miembros (PA-Matemáticas) de esta Comisión, no fueron reportados en el Informe correspondiente.

Durante el año 2016 esta Comisión tuvo 16 sesiones ordinarias.

Comisión Evaluadora del PRIDE

Esta Comisión se encarga de evaluar las labores del personal académico de tiempo completo del Instituto que solicite integrarse a estos programas, de acuerdo con su trayectoria académica y/o profesional, su desempeño y rendimiento en torno a la docencia, a la investigación y a la difusión. La Comisión Evaluadora se integra por cinco investigadores titulares de tiempo completo con reconocimiento en su disciplina, con nivel C o D del PRIDE, tres designados por el Consejo Interno y dos por el Consejo Académico correspondiente. Por lo menos uno de los integrantes de la Comisión Evaluadora que nombre el Consejo Interno y los dos que nombre el Consejo Académico, deberán ser externos a la entidad académica.

Los miembros de esta Comisión fueron:

Tabla 2.7 Comisión Evaluadora del PRIDE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Miembros (CI)</th>
<th>Dr. Faustino Sánchez Garduño A partir del 11 de marzo de 2014</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Carlos Díaz Avalos A partir del 10 de diciembre de 2015</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dra. Carmen Bueno Castellanos A partir del 11 de marzo de 2014</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembros (CAACFMI)</td>
<td>Dr. Francisco José Sánchez Sesma Del 1 de febrero de 2011 al 3 de febrero de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Vladimir Rabinovitch Likhtman A partir del 4 de febrero de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Luis Arturo Soto González Del 1 de febrero de 2011 al 3 de febrero de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Sergio Rajsbaum Gorodezky A partir del 4 de febrero de 2016</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En el periodo que se reporta esta Comisión sesionó dos veces.
Subcomisión de Superación Académica del Personal Académico

Esta Subcomisión surge a partir de que se crean las Reglas de Operación del Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico de Tiempo Completo de la UNAM. Se compone por el Director y seis académicos, de los cuales cuatro son designados por el Consejo Interno y dos por el Director. Sus obligaciones son:

- Difundir en la dependencia el programa y orientar a los interesados sobre las diferentes áreas y necesidades académicas, así como de las universidades y centros educativos nacionales y extranjeros de reconocido prestigio en donde puedan realizar sus estudios o estancias.
- Servir de enlace entre los académicos y la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA).
- Vigilar, supervisar y evaluar el desempeño de los beneficiados con algún apoyo de este Programa y enviar a la DGAPA copia de los informes entregados por éstos, así como las constancias oficiales de las calificaciones de cada ciclo escolar terminado.
- Mantener informado al Consejo Interno de la dependencia sobre el avance del programa de trabajo de los académicos, a fin de que se tomen las medidas administrativas necesarias para otorgarles las comisiones requeridas, en su caso, y para programar oportunamente su reingreso a la dependencia.

Esta Subcomisión estuvo integrada por:

Tabla 2.8 Subcomisión de Superación Académica del Personal Académico

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cargo</th>
<th>Nombre</th>
<th>Período</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Coordinador</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>A partir del 24 de abril de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretario</td>
<td>Dr. Ricardo Berlanga Zubiaga</td>
<td>Del 23 de julio de 2012 al 30 de abril de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Fernando Arámbula Cosío</td>
<td>A partir del 2 de mayo de 2016</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembros designados por el</td>
<td>Dr. D. Fabián García Nocetti</td>
<td>A partir del 7 de noviembre de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Consejo Interno</td>
<td>Dra. Susana I. García Salord</td>
<td>A partir del 7 de noviembre de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Pablo Barberis Blostein</td>
<td>A partir del 7 de noviembre de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dr. Juan González Hernández</td>
<td>A partir del 7 de noviembre de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembros designados por el</td>
<td>Dr. Pablo Padilla Longoria</td>
<td>A partir del 7 de noviembre de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Director</td>
<td>Dr. Carlos B. Velarde Velázquez</td>
<td>A partir del 1 de enero de 2016</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Durante el 2016, esta Subcomisión se reunió dos ocasiones.

Representaciones ante entidades académicas

El Instituto también colabora con diferentes entidades académicas, entre las que destacan: el Consejo Universitario, el Consejo Técnico de la Investigación Científica, el Consejo Asesor del Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, así como en los Comités Académicos de los Programas de Posgrado en los que participa, como se aprecia en la tabla siguiente:
### Tabla 2.9 Representaciones ante entidades académicas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Entidad</th>
<th>Representante del Director</th>
<th>Representante del Personal Académico Propietario</th>
<th>Representante del Subcomité Académico en Ingeniería de Sistemas</th>
<th>Representante del Subcomité Académico en Ingeniería Eléctrica</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CU</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>Dr. Ramsés H. Mena Chávez</td>
<td>Dra. Katya Rodríguez Vázquez</td>
<td>Dr. Juan Mario Peña Cabrera</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Dr. Ramón G. Plaza Villegas</td>
<td></td>
<td>Dr. Edgar Garduño Ángeles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CTIC</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>Dr. Ramón G. Plaza Villegas</td>
<td>Dra. Katya Rodríguez Vázquez</td>
<td>Dr. Edgar Garduño Ángeles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CAACFMI</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>Dr. Ramón G. Plaza Villegas</td>
<td>Dra. Katya Rodríguez Vázquez</td>
<td>Dr. Edgar Garduño Ángeles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CAPPCT</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>Dr. Ramón G. Plaza Villegas</td>
<td>Dra. Katya Rodríguez Vázquez</td>
<td>Dr. Edgar Garduño Ángeles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CAPPI</td>
<td>Dr. Héctor Benítez Pérez</td>
<td>Dr. Ramón G. Plaza Villegas</td>
<td>Dra. Katya Rodríguez Vázquez</td>
<td>Dr. Edgar Garduño Ángeles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**CU:** Consejo Universitario.  
**CTIC:** Consejo Técnico de la Investigación Científica.  
**CAACFMI:** Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías.  
**CAPPCT:** Comité Académico del Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra.  
**CAPPI:** Comité Académico del Programa de Posgrado en Ingeniería.
Departamentos y líneas de investigación

El Instituto está organizado por seis departamentos académicos coordinados por la dirección, que se agrupan en dos áreas: Matemáticas Aplicadas y Sistemas, y Ciencia e Ingeniería de la Computación. En este capítulo se describe, brevemente, cada uno así como sus líneas de investigación. Las bases de colaboración, los convenios y los proyectos con patrocinio, asociados a estas líneas de investigación, así como los de otras dependencias en los que participa personal académico del IIMAS, se pueden consultar en el Anexo 1.

Área de Matemáticas Aplicadas y Sistemas

Departamento de Física Matemática

El Departamento de Física Matemática fue fundado en 1982 por los investigadores Alberto Alonso, Charles Boyer, Kurt Bernardo Wolf y Ricardo Weder. Las líneas de investigación, en el momento de su creación, fueron: grupos de Lie, física cuántica, óptica, geometría diferencial, relatividad general, análisis funcional y física matemática. Actualmente la función primordial del departamento consiste en realizar investigación sobre física matemática, análisis matemático, sistemas dinámicos y análisis combinatorio. Se enfatiza la generación de nuevos métodos para la solución de problemas de la física, la química y las ingenierías, así como el estudio de aspectos matemáticos de métodos existentes. Esta investigación abarca desde la deducción de resultados teóricos hasta el desarrollo de
algoritmos y su implementación en plataformas de computación de alto rendimiento. A continuación se describen, en orden alfabético, sus principales líneas de investigación.

**Análisis funcional y física matemática**
Responsables: Ballesteros, M.A., Del Río, R.R., Silva, L.O. y Weder, R.A.

Esta línea de investigación interdisciplinaria consiste en el estudio del análisis funcional y de sus aplicaciones a la física matemática. Sus áreas principales son: teoría de operadores, teoría espectral, problemas de autovalores, ecuaciones funcionales, integrales, diferenciales y en diferencias. La física matemática se encarga del estudio de los problemas matemáticos que surgen en la mecánica cuántica, en particular en problemas directos e inversos en teoría espectral y teoría de dispersión y para ecuaciones de evolución no-lineales. Además, se estudia la propagación de ondas. De particular interés, son tanto los problemas directos como los inversos para la dispersión de ondas acústicas, electromagnéticas y elásticas. Algunos de los estudios que se realizan en esta área incluyen: análisis espectral de matrices de Jacobi y ecuaciones en diferencias; estimaciones de bajas y altas energías para operadores de Schrödinger matriciales en la semi-recta; teoría espectral de operadores y sus aplicaciones; los efectos de Aharonov-Bohm eléctrico y magnético; estudio de soluciones singulares para las ecuaciones de Maxwell en plasmas fríos. También, se desarrollan modelos matemáticos rigurosos en la teoría de campos cuánticos: teoría de renormalización espectral, resonancias y estados fundamentales; teoría espectral para operadores tipo Pauli-Fierz (electrodinámica cuántica no relativista).

Dentro de esta línea de investigación, durante el último año, se logró modelar matemáticamente un tren de átomos enviados a una cavidad electromagnética. Se hace una medición cada vez que un átomo pasa por la cavidad, pero la misma medición altera el estado de la cavidad. Como resultado hay un proceso estocástico cuyo destino es una proyección unidimensional. Esto quiere decir que el número de fotones dentro de la cavidad tiende a un número finito fijo. La confirmación experimental de este fenómeno hizo que los autores del experimento fueran galardonados con el Premio Nobel de Física 2012. Estos resultados fueron obtenidos por el Dr. Ballesteros en colaboración con los doctores Martin Fraas, Jürg Fröhlich del ETH (Zúrich) y Baptiste Schubnel de la Université de Lorraine.

Otro resultado importante durante el periodo fue el obtenido por los doctores Ballesteros y Weder, sobre la caracterización de la información que se puede recuperar a partir del operador de dispersión para partículas cuánticas interactuando con campos electromagnéticos cuánticos en el régimen relativista.

Es también destacable que, como parte de las investigaciones del Dr. Weder, se encontraron soluciones singulares a las ecuaciones de Maxwell en el contexto del calentamiento de plasmas en reactores de fusión. Hubo también resultados en la modelación matemática de fenómenos optomecánicos y se estudió el operador de retardo temporal para la ecuación de Dirac.
Aumentabilidad y problemas con restricciones mixtas en control óptimo
Responsable: Rosenblueth, J.F.

La teoría de aumentabilidad ha sido un área fundamental en la teoría de optimización. En el estudio de problemas de mínimos con restricciones, resulta mucho más sencillo derivar la regla de multiplicadores de Lagrange, tanto de primero como de segundo orden, bajo la hipótesis de aumentabilidad que bajo la hipótesis de regularidad se impone generalmente. Por otro lado, implica de manera natural un método de multiplicadores para encontrar soluciones numéricas de problemas de mínimos con restricciones. En esta investigación se intenta desarrollar esa teoría para problemas de control óptimo con la idea de obtener condiciones necesarias y suficientes para problemas con igualdades y desigualdades más sencillas que las conocidas en la literatura, así como derivar nuevos métodos para encontrar soluciones numéricas del problema. Por otro lado, a través de técnicas recientes desarrolladas en la teoría de análisis no-suave y análisis variacional, se busca obtener nuevas condiciones de optimalidad para problemas de control óptimo que involucran restricciones mixtas (tanto en el estado como en el control).

Durante el 2016 se logró caracterizar, para problemas isoperimétricos en cálculo de variaciones, la noción de normalidad con respecto al conjunto de restricciones en términos de la condición de ser “propio” (análoga a cierta cualificación de restricciones en programación no lineal) las cuales a su vez implican regularidad. Este resultado representa una contribución importante en la teoría de optimización.

En esta línea de investigación también se lograron resultados en la obtención de condiciones de segundo orden para problemas de control en donde el costo se expresa como función del tiempo y el control pero no necesariamente del estado. Asimismo, se tuvieron avances en la teoría de aumentabilidad en control óptimo.

Combinatoria y optimización combinatoria
Responsable: Morales, L.B.

La teoría de diseños combinatorios es una rama de las matemáticas discretas (combinatoria) sobre la existencia, la construcción, y las propiedades de arreglos de un conjunto finito de puntos en una colección finita de bloques con algunas propiedades predescritas. Esta teoría se puede aplicar al área de diseños de experimentos. Algunas teorías básicas de diseños combinatorios tuvieron su origen en el diseño estadístico de experimentos para la agricultura y a través de la generalización de diversos problemas de recreo.

Sus aplicaciones también se encuentran en diversas áreas como: geometría finita, la programación del torneo, análisis y diseño de algoritmos, teoría de códigos y la criptografía. Por más de tres décadas la computación ha sido indispensable para la búsqueda de distintos diseños combinatorios. Dos problemas recurrentes en esta teoría son la existencia y la enumeración de objetos (diseños) combinatorios. Muchos algoritmos han sido propuestos para encarar estos problemas, sin embargo, aún no existen algoritmos eficientes para este propósito. Los algoritmos para la enumeración constructiva requieren por lo general, búsquedas en espacios de alta dimensionalidad y emplean
técnicas sofisticadas para identificar soluciones. El problema de existencia de diseños combinatorios también es un problema computacionalmente difícil, sin embargo, se puede formular como un problema de optimización combinatoria. Métodos meta-heurísticos han demostrado ser poderosos para resolver estos problemas de optimización (existencia) para ciertos diseños con parámetros relativamente grandes. El objetivo de esta investigación, es desarrollar algoritmos tanto exactos como meta-heurísticos para encarar los problemas de existencia y enumeración de diseños combinatorios. También se tiene interés en estudiar el diseño e implementación de estas técnicas meta-heurísticas de gran alcance para resolver problemas complejos de optimización en una amplia gama de dominios de aplicación.

**Detección de plagas por medio de percepción remota**

Responsable: Álvarez, R.

Durante los últimos 20 años se ha realizado la detección de plagas por medio de imágenes de satélite. La plaga de la langosta en Australia fue una de las primeras aplicaciones en este sentido. En México (segundo productor de guayaba en el mundo, después de la India), se están llevando a cabo esfuerzos por caracterizar a la plaga de la mosca de la guayaba (*anastrepha striata*) por métodos de percepción remota; analizando la respuesta radiométrica de árboles y hojas afectadas por la presencia de dicha plaga y haciendo cocientes entre algunas bandas de ese espectro para compararlas con hojas y árboles que no han sido afectados por la misma. Los contrastes radiométricos y las imágenes de satélite, adecuadamente clasificadas, han permitido distinguir las zonas sin afectación y las zonas afectadas. Esta actividad ha sido muy importante para poder realizar el tratamiento oportuno de los daños de la plaga. La zona de Calvillo en Aguascalientes, es la zona piloto de estudio por ser una de las principales productoras de guayaba. Esta línea de investigación se ha desarrollado principalmente con el Posgrado en Ciencias de la Tierra de la UNAM, en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de Aguascalientes.

En el 2015, el Dr. Álvarez fue invitado por el INEGI para, en compañía de otros cuatro especialistas en Percepción Remota de la UNAM, asesorarlos en el tema de evaluación de cosechas por métodos de teledetección. Se trata de un grupo que lidera Eduardo Vázquez, uno de los estudiantes del Dr. Álvarez, quien hiciera su tesis de maestría con él sobre la detección por esos mismos métodos de la plaga de la mosca de la guayaba en México. Se tuvieron dos reuniones durante el 2015, una en la UNAM y la otra en el INEGI en Aguascalientes.

**Estudio del Bloque de Jalisco y la estructura profunda de la Cuenca de México por medio de métodos indirectos de medición.**

Responsable: Álvarez, R.

Desde hace unos doce años el Dr. Álvarez ha estudiado la región del Bloque Jalisco. La zona es de gran importancia desde el punto de vista tectónico porque constituye potencialmente el límite de la placa de Norteamérica en esa región. Es potencialmente el
límite porque se trata de un problema abierto en el que hay que seguir investigando para llegar a una conclusión definitiva. Conjuntar los datos y las interpretaciones gravimétricas, aeromagnéticas y magnetotelúricas es un proceso que avanza con lentitud. Nuevos hallazgos hacen necesario hacer nuevas mediciones para comprobar lo que ellos implican. En el 2016 el Dr. Álvarez se ha concentrado en la parte NW del Bloque Jalisco para analizar los procesos de fracturamiento de la corteza terrestre que se dan ahí. Los fenómenos de fracturamiento cortical de esta zona son una referencia importante para reconstructir los fracturamientos que debieron darse hace unos siete millones de años precediendo a la separación de Baja California del continente. El Dr. Álvarez ha propuesto la existencia de un domo geológico de 52 km de diámetro en la parte NW del Bloque Jalisco. Se tiene información parcial del mismo que se deberá ampliar en un futuro inmediato.

**Gravitación cuántica**

Responsible: García, J.M.

Esta investigación consiste en el estudio del espacio-tiempo cuántico. Esto quiere decir, que la teoría de la relatividad general y la mecánica cuántica son combinadas en una teoría que es conocida como gravitación cuántica. Existe una constante llamada longitud de Planck (aproximadamente $10^{-35}$ m), donde la gravitación cuántica juega un papel fundamental para entender la física a esta escala. El interés principal se encuentra en los modelos matemáticos de una teoría de gravitación cuántica de forma no perturbativa y donde el espacio-tiempo es dinámico y relacional. Los estados cuánticos del espacio definen un espacio de Hilbert, asignado por redes espín con representaciones irreducibles de grupos clásicos o cuánticos asociadas a aristas que definen cuantos de área espacial, tal como los fotones definen cuantos de luz. Los vértices de dichas redes, tienen asociados ciertos tensores que describen cuantos de volumen. Esto significa que el espacio-tiempo a escalas de longitud de Planck se da en cuantos (forma cuántica) y no de manera continua, sino de forma discreta. La evolución de las redes espín describen lo que se conoce como un Spin Foam, que son investigados en este departamento. Estos modelos han sido creados de manera rigurosa matemáticamente, y describen operadores de evolución de los estados cuánticos del espacio de Hilbert de las redes espín. Se ha estudiado que en casos muy particulares, se pueden definir invariantes topológicos de variedades de tres dimensiones y de gráficas y nudos que viven en dichas variedades. La manera física de ver estos invariantes, es mediante valores de expectación de observables definidos en los Spin Foam. En el caso más general de espacio-tiempo, el estudio de dichos observables ha sido de interés ya que, mediante esta idea, se ha planteado que puede existir una derivación microscópica de la entropía de agujeros negros. En dicha dirección se investiga con el objetivo de definir las condiciones apropiadas en estos modelos que den origen a agujeros negros en el límite semi-clásico de la teoría.

Durante el 2016 el Dr. García ha estudiado un problema del área de gravedad cuántica de lazos. En la gravedad cuántica de lazos el espacio cuántico es granulado, y dentro de este espacio granulado el Dr. García propuso que la gravedad es el resultado del movimiento entrópico de partículas dentro de este granulado. El hecho de que la
gravedad sea una fuerza entrópica fue propuesto por Verlinde en 2009. Basado en esta idea el Dr. García propone algo similar para la gravedad cuántica de lazos.

**Grupos de homeomorfismo**
Responsable: Berlanga, R.

El flujo fase de un sistema hamiltoniano preserva volumen y de aquí la importancia de la teoría ergódica. En muchos de los problemas clásicos la diferenciabilidad no desempeña ningún papel, pero medibilidad y continuidad son conceptos críticos. Se considera al grupo de homeomorfismos de una variedad como una generalización natural para el estudio de las propiedades globales de dinámicas, clásicamente propuestas como soluciones de ecuaciones diferenciales. Los subgrupos de homeomorfismos que preservan medida se consideran como estabilizadores de la acción del grupo general de homeomorfismos sobre el espacio de medidas. Como espacios topológicos, estos grupos se estudian en su propio derecho y sus propiedades se comparan de modos sorprendentes. En suma, esta área de estudio está fuertemente vinculada a la mecánica, a la hidrodinámica, a la teoría espectral, al análisis global en grupos infinitos de Lie, a la topología algebraica, a la teoría ergódica y a las ecuaciones diferenciales.

**Óptica e información cuántica**
Responsables: Barberis, P. y Weder, R.A.

El objetivo de esta línea de investigación es estudiar la forma de manipular estados cuánticos a voluntad. Una de las aplicaciones de esta manipulación es el procesamiento cuántico de la información. Las áreas de interés relacionadas con estos objetivos son: óptica cuántica, electrodinámica cuántica en cavidades, dinámica de condensados de Bose-Einstein, decoherencia e información cuántica.

En esta línea de investigación, durante el 2016, se aprendió a describir cuantitativamente el sistema compuesto de una nanofibra óptica, que interactúa con átomos fríos a través de la onda evanescente de su modo guiado. En particular, se logró describir los estados sub y súper radiantes del sistema. El sistema estudiado tiene aplicaciones potenciales en información cuántica.

Durante el periodo reportado aquí, también se entendió el funcionamiento del sistema cuántico adaptativo de estimación de parámetros. Se encontraron ejemplos donde nuestra propuesta estima el corrimiento de fase de un estado coherente de luz con un error menor que las propuestas anteriores.

**Tectónica de placas con énfasis en el Bloque de Jalisco**
Responsable: Álvarez, R.

En este proyecto participan investigadores y estudiantes del Centro de Geociencias de la UNAM en Juriquilla, del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica de San Luis Potosí y de la Facultad de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Nuevo León en Linares. Mediante levantamientos magnetotelúricos, magnéticos y gravimétricos
se trata de describir el comportamiento de la placa marina en subducción, perteneciente a la Placa de Rivera, la cual difiere de las otras placas en subducción porque se encuentra al término de la Trinchera Mesoamericana, estructura que fue cortada hace entre 12 y 14 millones de años, cuando la Baja California empezó a separarse de la Placa Norteamericana, a la que pertenece el resto del territorio mexicano. Definir la geometría de la placa en subducción en esta zona, es de primordial importancia para determinar el tipo de fuerzas tectónicas que motivaron dicha separación.

Durante el 2015, se extendieron los levantamientos gravimétricos a la parte norte de Bahía de Banderas, en la zona de Nayarit-Jalisco. Asimismo se agregaron mediciones en la isla Isabel, que se encuentra en la plataforma continental de Nayarit. Estas nuevas mediciones permitirán hacer modelos de la corteza terrestre y la subducción de la placa de Rivera en esa zona.

**Departamento de Matemáticas y Mecánica**

Está integrado por investigadores cuyo interés principal está enfocado en las matemáticas aplicadas. El lenguaje común del departamento es el de las ecuaciones diferenciales. Un aspecto esencial de las matemáticas aplicadas que aquí se cultivan es la interacción que tienen con diversas disciplinas científicas, lo que permite establecer una comunicación natural y proporcionar marcos conceptuales que representan fenómenos de origen físico, químico, biológico o de algún otro campo del conocimiento.

Por otra parte, al ser un departamento de matemáticas aplicadas tiene una fuerte conexión con todas las áreas de las matemáticas; desarrolla y utiliza distintas herramientas en forma original para explicar situaciones no accesibles con la teoría existente, por lo que también contribuye a la generación de teoría fundamental. Esta visión de las matemáticas y la ciencia ha permitido consolidar un departamento de investigación cuyos miembros tienen especialidades complementarias y que han incorporado a su metodología de trabajo una nueva forma de pensar de sección transversal que les permite trabajar en distintos problemas.

Los miembros de este departamento transitan, en las diferentes etapas de su trabajo, por varias áreas de las matemáticas y su aplicación, en relación con los problemas científicos que se deseen resolver en un momento determinado. Se cuenta con extensas conexiones científicas nacionales e internacionales. Se han establecido políticas docentes y de divulgación que han permitido crear una dinámica propia para formar nuevos investigadores, servir de polo de atracción para la colaboración con científicos de otras disciplinas y generar una escuela de pensamiento.

El cómputo científico es una herramienta de gran utilidad para la comprensión de las dinámicas complejas que surgen del estudio de las ecuaciones diferenciales. Aquí, se ha fomentado el desarrollo de sistemas de cómputo que permiten el acceso de todos sus miembros a las herramientas computacionales más modernas. El departamento ha sido pionero dentro de la UNAM en la implementación de clusters de arquitectura Beowulf y balance automático de carga con tolerancia a fallas, permitiendo con esto incursionar en
el supercómputo científico desde hace más de 15 años. Recientemente se ha fomentado la transición a clusters de tarjetas gráficas (GPUs). Actualmente, se ha implementado un *cluster* que cuenta con un total de 22,144 CUDA *cores* con tecnología Nvidia Kepler y Tesla, con un rendimiento de 1.17 Teraflops de doble precisión por segundo. Esta poderosa herramienta computacional da servicio a los participantes del Proyecto Universitario de Fenómenos Nolineales y Mecánica (FENOMEC) que lo requieren, incluyendo a aquellos que pertenecen a otras dependencias de la UNAM. Es importante mencionar que todos los miembros del departamento continúan participando, activamente, en este proyecto.

Las líneas de investigación que se desarrollan son:

**Estudio de fenómenos nolineales descrito por:**

- Ecuaciones diferenciales y sistemas dinámicos nolineales en dimensión finita e infinita. Su estudio es analítico, topológico, asintótico y numérico.

Aplicados a:

- Mecánica de sólidos y fluidos, electromecánica, magnetoelectroelástica, óptica no lineal y materiales compuestos. Aspectos cuantitativos de la biología y la medicina.
- Propagación de ondas, cristales fonónicos, estructuras coherentes en difusión no lineal, solitones y fotónica.

Más específicamente:

**Análisis no lineal**

Responsable: Padilla, P.
Participa: Bravetti, A.

En el área de las finanzas matemáticas se han establecido una serie de modelos aplicables a diversos ámbitos como las microfinanzas, riesgo de crédito y opciones reales.

**Matemáticas y agrimensura prehispánica**

Responsables: Garza, C.E., Jorge, M.C. y Olvera, A.

Se continúa trabajando en la demarcación de las localidades registradas en el Códice Santa María Asunción en un mapa real usando documentos antiguos y herramientas computacionales modernas. Se desarrolló una página web que recopila resultados recientes sobre la agrimensura acolhua.

Los aspectos didácticos derivados de la agrimensura se han seguido desarrollando para varios niveles de aprendizaje. Se concluyó la elaboración de un artículo sobre este tema dirigido a profesores de matemáticas.
Mecánica

- Acústica y metamateriales
- Auxeticidad
- Estabilidad de sistemas Hamiltonianos
- Flujos oscilantes
- Materiales compuestos elásticos y magnetoelectroelásticos
- Ondas de agua
- Sensores y actuadores

Los problemas de estabilidad en sistemas mecánicos de pocos grados de libertad son estudiados mediante diversas técnicas, tanto cualitativas como analíticas y numéricas.

Se desarrollaron métodos para estudiar formas normales de soluciones periódicas en modelos auto-consistentes para el transporte en fluidos turbulentos y plasmas. Se está utilizando cómputo de alto rendimiento del instituto para estudiar el papel que juegan los toros invariantes en la estabilidad de estructuras coherentes para estos modelos.

Se continuó estudiando la resonancia paramétrica para el Levitron, una peonza que contiene un dipolo magnético y que levita. Se trata de extender el tiempo de vuelo mediante una fuerza mecánica. Se han determinado los valores de la resonancia paramétrica que permiten extender el tiempo de vuelo.

Se continuó avanzando en la aplicación de ideas de la dinámica hamiltoniana a problemas con un número infinito de grados de libertad. En particular, se estableció la existencia de soluciones localizadas en cadenas hamiltonianas de osciladores. El efecto de las irregularidades del fondo marino en la propagación de ondas nolineales en agua está poco entendido. Se ha estudiado un modelo tipo Boussinesq-Whitham, obteniendo resultados numéricos sobre el espectro y los modos normales para el problema linealizado con profundidad variable.

También se estableció la existencia de soluciones singulares para sistemas fuertemente disipativos con forzamiento periódico y cuasiperiódico. Se describió rigurosamente la estructura de soluciones singulares a sistemas hamiltonianos disipativos cuando la disipación es muy pequeña, a partir de un estudio asintótico.

Se estudió el problema de control experimental de gotas de aceite y de partículas en fluidos con número de Reynolds bajo, obteniendo la capilaridad crítica en términos de la razón crítica de viscosidades para flujos elongacionales con vorticidad y se determinó la tensión superficial. El diseño experimental permite seguir la evolución en el tiempo de la forma de la gota.

Se ha estudiado el deterioro que sufren los materiales durante el proceso de su fabricación, debido a diferentes fenómenos físico-químicos que ocurren en la superficie de contacto entre ellos. Usando el método de homogenización asintótica se han obtenido fórmulas de las propiedades físicas cuando la distribución angular en materiales reforzados de fibras con fibras circulares no es uniforme, con lo que se ha cuantificado la pérdida de reforzamiento por el defecto de adhesión imperfecta. El mismo método ha permitido
estudiar la propagación de una onda acústica en la dirección normal a un laminado con una celda de periodicidad consistente en dos láminas de caras planas en contacto perfecto en el régimen de baja frecuencia y cuando la frecuencia es cercana a la de resonancia de una de los medios. Las propiedades de los materiales son las de fluidos viscosos. El medio efectivo resultante es un metamaterial con inercia anisótropa y módulo de compresibilidad isótropo a baja frecuencia. En cambio, es un metamaterial con módulo de compresibilidad anisótropo en el caso de frecuencias cercanas a la de resonancia de uno de los medios.

Se obtuvieron las ecuaciones reducidas que describen el movimiento de un vehículo articulado con $n$ trailers, acerca de las cuales se demostró que las superficies iso-energéticas son toros de dimensión $n+1$. Se clasificaron los equilibrios en estos toros según su estabilidad. En el caso especial $n=1$, se demostró que el sistema reducido es integrable y se describió la dinámica de manera cualitativa. Se clasificaron todos los equilibrios relativos en el problema de los dos cuerpos en el espacio hiperbólico y se determinó su estabilidad no lineal.

Modelos matemáticos en biociencias

Aplicados a:
- Cancerología
- Cardiología
- Epidemiología
- Geriatría
- Ingeniería de tejidos
- Migración celular
- Osteología
- Quimiotaxis y agregación celular

Se han elaborado modelos de evolución desde la perspectiva de sistemas dinámicos, tratando de precisar algunos aspectos biológicos específicos. Se estudiaron las implicaciones morfogenéticas y de desarrollo de la estructura dinámica de la red y subred genética responsable del proceso de floración en *arabidopsis*.

Además, se trabajó en la propagación de epidemias, en particular sobre el virus del Oeste del Nilo. Se calculó el número de reproducción básico, que controla la dinámica de la epidemia, misma que se ha logrado entender. Se desarrolló una teoría sobre la forma en que la epidemia se propaga en las diferentes especies de pájaros; en particular, se mostró cómo se propaga el virus aún en especies malas portadoras, si éstas se encuentran en el mismo hábitat con especies buenas portadoras. Se desarrolló una estrategia de vacunación para controlar el virus del dengue, la cual toma en cuenta la efectividad parcial de la vacuna y la estratificación por edades de la población. Se obtuvo la existencia de soluciones estacionarias y frentes que se propagan en redes, con las que se modela la propagación espacial de epidemias.
También se continúa investigando de manera teórica y experimental la dinámica de canales iónicos, en particular sobre la saturación del movimiento del sensor de voltaje por medio de la ecuación de Nernst-Boltzmann. Se encontró un efecto de saturación en el campo eléctrico que mueve al sensor de voltaje.

Se estudió la microestructura de nanofibras poliméricas de ácido poliláctico, que conformarían un tejido útil en un implante. Por medio de experimentos y el método diferencial de reemplazo, se obtuvieron valores del módulo de Young muy cercanos. Estos modelos son útiles para entender y evaluar la relación entre las estructuras y las propiedades mecánicas de tejidos de nanofibras orientadas en aplicaciones médicas y biológicas.

**Ondas y estructuras coherentes**

- Dinámica de transiciones de fase
- Estabilidad asintótica de ondas viajeras
- Estructuras localizadas en cadenas nolineales
- Interacción de solitones
- Ondas en materiales inteligentes

Se completó el trabajo sobre propagación de nematicones y la influencia de la radiación sobre su propagación. Además, se han obtenido resultados sobre la propagación en espiral cuando éstas tienen un momento angular, lo que ha permitido extender la teoría de modulaciones para incluir el efecto del momento angular en las funciones de prueba. Se muestra cómo ondas con dependencia azimutal son estabilizadas por un haz coherente en otro color que deforma elásticamente el cristal líquido. Se concluyó el trabajo sobre la interacción de solitones y la formación de cúmulos así como su estabilidad.

Motivados por el trabajo experimental de G. Assanto, se analizó una ecuación de Schrödinger nolineal discreta no-local que modela guías de ondas ópticas construidas sobre un sustrato de cristal líquido. Se obtuvo la existencia y estabilidad de soluciones localizadas.

Se estudiaron las ondas viajeras en forma de frentes para una ecuación de Allen-Cahn con relajación, por métodos analíticos y numéricos. Se estableció la unicidad de la velocidad de propagación y la estabilidad nolineal de la onda. También se estudió la estabilidad espectral de ondas periódicas en ecuaciones tipo Klein-Gordon nolineal. Se ha justificado rigurosamente que la estabilidad modulacional en el sentido de Whitham es una condición necesaria pero no suficiente para la estabilidad espectral.

Se obtuvo la forma aproximada de soluciones periódicas para una ecuación diferencial con dos retardos dependientes del estado, que es de tipo singular. Dicha forma aproximada corresponde a las soluciones periódicas cuando el parámetro de la perturbación se anula. Se utiliza la teoría de formas normales para caracterizar soluciones oscilatorias en estos sistemas con retardos variables.
Se ha estudiado el movimiento de un fondo marino elástico debido a un sismo. El modelo consiste de un fondo elástico con una fuente sísmica como base de una banda de agua de altura H. Se trata de obtener las frecuencias que producen ondas superficiales tipo tsunami.

Se estudió la dinámica de sistemas electromecánicos de escala micro (MEMS) incluyendo el efecto de frontera debido a que el campo eléctrico está definido en el espacio entre la placa fija y la membrana móvil que dan lugar al MEMS. Se calculó la curva de bifurcación para las soluciones estacionarias y se determinó el valor crítico del voltaje que divide el régimen de operación estable del régimen de inestabilidad “pull-in” en las ecuaciones de evolución. Se encontró que, cuando se toma en cuenta la inercia de la membrana, este voltaje crítico es menor que el valor crítico para la existencia de soluciones estacionarias.

**Apoyo técnico**

Responsables: Chávez, R. y Pérez, A.C.

Se da apoyo especializado en cómputo a las actividades de investigación, docencia y divulgación del departamento.

**Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales**

Este departamento se dedica al estudio de procesos sociales desde la perspectiva de los sistemas sociales y las redes, así como al estudio de la historia de la ciencia y de la universidad. El enfoque de sistemas facilita una visión holista de la problemática social, que permite generar nuevos modelos conceptuales y explicativos, así como formular soluciones alternativas a problemas complejos. En el departamento, dicho enfoque tiene diversas aplicaciones: la planeación estratégica en su modalidad participativa; la historia de diversas disciplinas científicas, los estudios sociales de la ciencia y de la tecnología y el análisis de redes, entre otras. Las líneas de investigación que se cultivan requieren de la integración de equipos interdisciplinarios, constituidos por investigadores que provienen de diferentes campos científicos –ciencias de los sistemas, antropología, sociología, historia, filosofía, ingeniería, ciencias de la información, física y artes– y que colaboran con especialistas de otras disciplinas, tanto del propio Instituto como fuera de él.

En mayo de 2016, lamentamos la pérdida de nuestro querido colega José Antonio Aranda, adscrito al Laboratorio de Redes. En el segundo semestre, se incorporaron dos nuevos integrantes, el Dr. Gerardo Iñíguez y el Ing. José Antonio Esteva.

El departamento cuenta con un Laboratorio de Redes, creado en 1995, donde se analizan grandes redes y se pueden experimentar, además, diversos modelos de organización. El análisis de redes se centra principalmente en desarrollar teoría y metodología para el análisis de sistemas desde una perspectiva relacional, y en generar visualizaciones de redes y otras herramientas que sirvan para su análisis. Finalmente, como parte del análisis de redes se incluye el desarrollo de simulaciones computacionales
como herramienta heurística y de prueba de hipótesis. Las líneas de investigación del departamento son:

**El sistema de ciencia y tecnología**  
Participantes: Jiménez, J. y Escalante, J.C.

Dentro de esta línea se trabajó sobre las dificultades que confrontan los inventores del Sur Económico para introducir sus productos en el Norte Industrializado. Se encontró que hay obstáculos internos y externos. Entre los internos destacan: falta de confianza de los industriales en la capacidad de los inventores nativos de desarrollar productos que compitan con el exterior; excesiva burocracia, lentitud y falta de apoyo para patentar productos novedosos. Entre los externos destacan dos fundamentales: la asimetría de disponibilidad de capitales, y la avanzada tecnología del Norte Industrializado.

**Formas alternativas de aprendizaje e investigación para el desarrollo**  
Participantes: Jiménez, J. y Escalante, J.C.

El proyecto da continuidad a Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo que ha producido buenos resultados. Se pretende verificar la afirmación de que a mayor grado de participación de un sistema social en el diseño e implementación de su propio futuro, será mayor su contribución a su propio desarrollo.

A través del trabajo de campo e interacciones vía internet se verificó que en el caso del Centro de Estudios Justo Sierra, CEJUS (Surutato, Sin) la participación en la planeación e implementación de planes efectivamente conduce al desarrollo. El desarrollo se entiende como “la habilidad y el deseo de mejorar la calidad de vida personal y comunitaria con los medios de que se dispone”. A partir de la Reunión de Reflexión y Diseño realizada en 2014, y la Reunión de Retroalimentación realizada en 2015 se formuló el Reporte de Desarrollo titulado “El Futuro del Programa de Autodesarrollo Comunitario de Surutato, Sinaloa. Reunión de Reflexión y Diseño y Reunión de Retroalimentación, 2016”, que se envió a Surutato a los participantes de las reuniones. Estaba planeada una visita a la comunidad, sin embargo no fue posible realizarla debido a la violencia desatada en la región a partir de la detención del señor Joaquín Guzmán Loera.

**Proceso de planeación e implementación de planes**  
Participantes: Jiménez, J. y Escalante, J.C.

Desarrollo del Centro de Estudios Justo Sierra (CEJUS), Surutato, Sinaloa. Se trata de identificar los componentes y procesos sistémicos presentes que han favorecido la permanencia del proyecto y la generación de resultados positivos. Difundir el proyecto para beneficio de otras comunidades dispuestas a tomar en sus manos la gestación de su propio desarrollo.

Se identificaron las propiedades sistémicas que se ponen en funcionamiento para lograr resultados positivos en el proyecto de educación alternativa del Centro de Estudios Justo Sierra (CEJUS): auto-aprendizaje, educación dirigida al ambiente rural, el sistema
educativo visto como una institución con una función social, democracia participativa (gobernanza), reformas referidas a los medios de lograr los objetivos acordados, educación que conduce al desarrollo.

Un modelo no-lineal del desarrollo de la carrera académica
Participants: Jiménez, J. y Escalante, J.C.

Se postuló la existencia de un modelo lineal de la carrera académica, y otro no lineal. Haciendo uso de conceptos sistémicos se demuestra que en ambos casos se llega al mismo objetivo (equifinalidad) con un desfase en el tiempo. Se identifican casos de carreras lineal y no lineal. Se demuestra la existencia de formas alternativas de aprendizaje e investigación que conducen al mismo resultado: lograr que individuos no-lineales se incorporen al mainstream science y colaboren al desarrollo a partir de temas de investigación que surgen de las necesidades de las comunidades.

Se verificó que la carrera académica de los participantes en las formas alternativas muestra un comportamiento no lineal. Dicho comportamiento conduce a los mismos objetivos (carrera académica exitosa) pero por caminos y tiempos diferentes que los de la carrera académica lineal.

La formación y adquisición de la identidad de artistas plásticos en México
Participants: Adler, L. y Barrera, G.

Tomando como base el modelo elaborado por la Dra. Adler-Lomnitz y la Mtra. Fortes, en sus estudios sobre la formación del científico y la adquisición de su identidad, se analizan la socialización e internalización de la ideología en el caso de los artistas plásticos nacionales, con base en la realización de entrevistas a profundidad a funcionarios, maestros y alumnos de la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la UNAM, y a curadores, artistas, gestores culturales; la asistencia a congresos y exposiciones relacionados con el tema de estudio; el análisis documental de material localizado en el Centro de Documentación Arkheia. El señalamiento de Fortes y Adler-Lomnitz acerca de que el binomio disciplina-libertad es una dualidad conceptual interviniente y constante en el proceso de formación; se recupera en el tratamiento de cuatro ejes teórico-analíticos: 1. Formación, 2. Identidad, 3. Redes Sociales y 4. Técnica vs idea, que se están trabajando en el caso de los artistas.

Respecto a la formación se considera la educación artística escolar en la ENAP-UNAM y La Esmeralda-INBA, igual que el aprendizaje autodidáctico. Los resultados arrojan que el verdadero proceso de aprendizaje artístico está desligado de la escuela y que se desarrolla un estilo y una técnica propios fuera de las aulas. Este ámbito se denomina mundo del arte y se divide en tres áreas: educación, comercialización y difusión. Como caso particular, surgen los colectivos artísticos de los cuales se realiza un análisis de las redes individuales de siete de ellos. Los colectivos dan a las personas que forman parte de ellos, un sentimiento de pertenencia y de identificación. (En este proyecto participa Lorena Elizabeth López Romero, Becaria-CONACYT).
Historia de la estadística
Participante: Mayer, L.L.

Dentro de la reflexión de procesos de cuantificación, cálculo e inferencia a través de datos indirectos, se estudió a las estadísticas del siglo XIX como elementos indispensables para entender la composición del nuevo y complejo Estado Liberal, el surgimiento del ciudadano como actor social, pero como un personaje que es medible: tiene una estatura promedio por país, una vida media y una expectativa de vida.

En este período se avanzó en la reflexión sobre los censos del siglo XVIII y la forma en que se empezó a cuantificar a la sociedad. Se están explorando los planteamientos antropológicos e históricos de los que significa experimentar para ver si sirve para analizar la tabla estadística de población, como construcción de procesos de conocimiento complejos.

Historia de la probabilidad
Participante: Mayer, L.L.

Se ha reflexionado sobre los procesos históricos e ideas alternativas de los orígenes de la probabilidad. En un debate con el filósofo Ian Hacking, se plantea que, para que filosóficamente hubiera surgido la idea de probabilidad -enmarcada en ideas de incertidumbre y riesgo-, es necesario contemplar el escenario internacional del siglo XVI. Dentro de esta discusión se introduce la idea y el concepto de “probabilismo” como elemento central para el surgimiento de la probabilidad epistémica. Este planteamiento histórico y filosófico, empieza a darse entre los interesados en la probabilidad.

En este período se avanzó en la complejidad del conocimiento y la forma en que históricamente circuló en los siglos XVI y XVII. Este tema se conjugó con la problemática de pasar a una nueva historia global y superar las historias nacionales y locales, particularmente en la historia de la ciencia que es especialmente eurocéntrica.

Historia de la vida cotidiana
Participante: Mayer L.L.

En esta línea de investigación se reflexionó sobre el problema de los rituales, conflictos y negociaciones. Se está analizando el concepto de Performance para el estudio de cambio en los procesos sociales.

Historia socio cultural de la universidad
Participante: García Salord, S.I.

Se estudia el patrón de reproducción de la UNAM como una red social densa y compleja desde su fundación en 1910. Se indaga la indeterminación, discontinuidad y vulnerabilidad en las trayectorias individuales, institucionales y sociales; la dependencia de los proyectos académicos con las alianzas políticas y las redes sociales; el predominio de la verticalidad, acompañado de una persistente debilidad de las redes horizontales; y la disposición
discriminatoria en los contenidos del universo de las representaciones y prácticas que sostienen la vida cotidiana. Se utiliza el enfoque teórico metodológico del trabajo biográfico -en una perspectiva socio-antropológica- basado en la reconstrucción de trayectorias individuales y grupales, así como de genealogías y generaciones familiares e institucionales. Se combina la aproximación etnográfica, el tratamiento estadístico y la reconstrucción histórica.

Durante 2016 se continuó el desarrollo del proyecto “La genealogía de las dependencias de la UNAM (1551-2015)”. Dicho estudio se inscribe en la teoría de los campos del sociólogo Pierre Bourdieu y parte de la problematización de la noción de genealogía. Interesa dar cuenta de la significación sociológica de los espacios académicos, en tanto estructuras de participación que son construcciones socio-históricas. El propósito es reconstruir el proceso de emergencia, conformación y reproducción de la compleja red social, que representa el conjunto de entidades creadas en la Universidad para el desarrollo de la docencia y de la investigación, a fin de identificar el patrón de producción y reproducción propio de la UNAM, como espacio institucional. En 2016 se realizaron varios ejercicios para establecer la estrategia analítica de toda la base de datos y se identificaron problemas de orden teórico en las definiciones de las categorías propuestas inicialmente. (En este proyecto participa el M. en C. Fernando Lara Gallardo).

Proyecto R@MBA-UNAM
Participante: Rodríguez, C.

Proyecto de investigación educativa realizado en el Posgrado en Ciencias de la Administración cuyo propósito es estudiar las dificultades para introducir el sistema de análisis estadístico Open Source R en la asignatura de Métodos Cuantitativos Aplicados a la Administración del Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración de la UNAM (MBA). R es la lengua franca en prácticamente todas las disciplinas científicas, con excepción de algunas disciplinas de las ciencias sociales, como son las ciencias de la administración, en donde se observa un rechazo causado tanto por la dificultad para aprenderlo como por el desconocimiento de su potencial. R permite contar con una mejor infraestructura para explotar la actual disposición de datos, que constituye un campo fértil para las ciencias sociales. En este estudio, se suministraron cuestionarios estándar como MSLQ, LASSI y TRAC al inicio y término de varios semestres, a los que se les realiza análisis estadísticos para probar la hipótesis: La impartición estructurada del sistema de análisis estadístico R, que incluya una temprana exposición de las ventajas de éste, permitirá acelerar el proceso de aceptación por parte de los alumnos de programas de MBA.

Indicadores sobre ciencia y tecnología.

En los antecedentes del Laboratorio de Redes, el trabajo realizado sobre “Redes académicas” estuvo enmarcado en los estudios bibliométricos sobre la producción científica de México y la UNAM. Se trata ahora de construir indicadores de distintos tipos
(bibliométricos, económicos y geográficos, entre otros) que permitan mapear la estructura y dinámica del desarrollo tecno-científico, así como realizar estudios de prospectiva y evaluación, en diversas áreas del conocimiento de las ciencias y tecnologías emergentes (nanotecnología, biotecnologías, genómica, etcétera) en México y su comparación con otros países. Otro propósito de esta línea es el desarrollo de metodologías para la búsqueda de datos, así como el análisis relacional y la visualización de éstos. (En este proyecto colabora Francisco Allende). En el marco de esta línea de investigación, se desarrolla el siguiente proyecto:

- **Geografías de las ciencias y tecnologías emergentes en México (Proyecto PAPIIT IA300916, UNAM).**
  Participantes: Robles, E., Siqueiros, J.M., Galarza, M.P., Rodríguez, C. y Ruiz, A.A.

Se revisaron varias metodologías y herramientas para la visualización geográfica de indicadores sobre ciencia y tecnología. Además, se hicieron las primeras visualizaciones de diversos indicadores sobre el campo de la nanomedicina que van desde la estructura del campo (mapas científicos) hasta la caracterización de comunidades y redes de colaboración científica.

**Análisis de redes**

El Análisis de Redes Sociales (ARS) se ha desarrollado sobre dos pilares vigentes: la noción de red desde la antropología y la sociología y la objetivación matemática de dicha noción. La noción de red es una abstracción de las relaciones sociales que ligan a individuos, a través de lazos formales, impersonales y/o instrumentales. Dicha abstracción permite hacer generalizaciones al representar estructuras sociales en que los procesos que la constituyen se interpretan en términos de patrones de interrelación y no con base a esencias individuales. Actualmente el ARS distingue dos posturas en cuanto a estudiar el fenómeno de red. La primera está relacionada con aspectos de su formación (*theory of networks*) y la segunda con sus consecuencias (*network theory*). Asimismo, el ARS se enfoca en generar visualizaciones de redes, el desarrollo de simulaciones computacionales de redes como herramienta heurística y de prueba de hipótesis, entre otras herramientas que sirvan para el análisis.

En el marco de esta línea de investigación, se desarrollan los siguientes proyectos:

- **Promoviendo vías de transformación hacia la sostenibilidad: El Laboratorio de Transformación en Xochimilco, Ciudad de México. Parte del proyecto general: Transformative Pathways to Sustainability: Learning Across Disciplines, Contexts and Cultures, Pathways to Sustainability Global Consortium.**
  Participantes: Siqueiros, J.M.; LANCIS-UNAM, ASU (*Arizona State University*).
3. Departamentos y líneas de investigación

- The Dynamics of Multi-Scalar Adaptation in the Megalopolis: Autonomous Action, Institutional Change and Social-hydrological Risk in Mexico City (MEGADAPT). National Science Foundation.

En el ámbito metodológico se desarrollaron estrategias analíticas para la elicitación de los sujetos de investigación, representación y análisis de mapas cognitivos como forma de representar un sistema desde la perspectiva del sujeto de investigación. Entre algunos de los puntos a resaltar está el inicio de métodos para la comparación de mapas cognitivos individuales y colectivos. El enfoque de mapas cognitivos en su vertiente de Mapas Cognitivos Difusos que permite articular los aspectos más cualitativos de la investigación social con las matemáticas, a través de la implementación de modelización empleando redes neuronales. Otra aportación en el aspecto teórico metodológico, fue el desarrollo de una estrategia para el estudio y análisis de redes egocéntricas, particularmente para el estudio de redes de agencia y capital social.

Redes académicas
Participantes: Ruiz, A.A. y Esteva, J.A.

Desde el análisis de redes, la bibliotecología y los estudios de la información se indagan los procesos de producción e impacto de la investigación científica de la UNAM, esto a partir de tres ejes analíticos: instituciones, áreas temáticas e individuos. Y con base en conceptos tales como grupos cohesivos, comunidad científica y análisis longitudinal de redes. Dicho enfoque permitió caracterizar la estructura científica del país a nivel instituciones entre 1981-2003. En 2016 se avanzó en el uso de mapas semánticos longitudinales, junto con el cálculo de variables estructurales particularmente la densidad y grado nodal ponderado, para entender estructuras cognitivas, en este caso la estructura científica de México. Ello permitió la identificación de tres periodos importantes en la evolución de dicho sistema, entre el año 1900 y 2015.

Estudios sociales de la ciencia y la tecnología

La ciencia y la tecnología no constituyen dominios de prácticas independientes de su contexto histórico, social y cultural. Esto significa que las comunidades de producción de conocimiento científico y tecnológico (tecnocientíficas) no son ajenas a su tiempo, a su geografía y sus circunstancias sociales e históricas, así como tampoco su relación con el resto de la sociedad es permeable y bidireccional. En la medida en que este tipo de conocimientos son producto de múltiples interacciones e influencias socio-culturales, la perspectiva sobre la que se desarrolla esta línea se basa en un enfoque de sistemas. Entre los temas de interés se encuentran los estudios de las comunidades tecnocientíficas vistas a través de las creencias, valores, prácticas, representaciones y discursos que les dan su carácter distintivo como grupos socio-culturales. Otro tema central es el de la
relación entre las comunidades tecno-científicas con el resto de la sociedad y el de la sociedad con el conocimiento científico y tecnológico.

En esta línea de investigación se desarrollan los siguientes proyectos:

- **El desarrollo de las nanotecnologías en México.**
  Participantes: Robles, E. y Galarza, M.P.

En el estudio sobre el desarrollo de las nanotecnologías en México se actualizaron las bases de datos de artículos científicos y patentes mexicanas en dicho campo. Se hicieron estudios sectoriales en los campos del agua y de la medicina. Los resultados obtenidos nos han ayudado a identificar elementos de las dinámicas de la producción de nuevos conocimientos y de su rápida inserción en la internacionalización de la ciencia. (Trabajo en colaboración con investigadores de la Universidad de Zacatecas, la Universidad de California en Santa Bárbara, el CINVESTAV y el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM). Además, se continuó con el trabajo de campo en el Centro de Nanociencias y Nanotecnologías de la UNAM en la ciudad de Ensenada, B.C., para analizar el desarrollo de aplicaciones de las nanotecnologías en el sector salud, mediante la observación directa y entrevistas a actores económicos implicados en estos procesos.

- **Uso y diversidad de la web social en la producción y comunicación de conocimiento científico y tecnológico en áreas emergentes.** (Proyecto PAPIIT IA301016, UNAM).

En el periodo que se reporta, se avanzó en el proyecto sobre la presencia de la ciencia en las web sociales, en colaboración con el departamento de Ciencias de la Computación del IIMAS. La metodología consiste en un enfoque data-driven. Se hizo un mapeo y comparación del uso de twitter en relación con contenido científico entre México, Latinoamérica y a nivel mundial. Se inició una segunda fase de exploración sobre el lugar de la ciencia en los medios a partir de un estudio del caso particular de la relación entre las publicaciones de acceso abierto (concretamente del grupo PloS) sobre Zika y la prensa digital. Esta segunda fase incluye la exploración en paralelo de distintas fuentes de datos como Altmetrics, PloS y Twitter para los cuales contamos con un API, para el caso de sitios como Google news, Yahoo news y otros; se está usando un web crawler basado en R.

- **Dinámica de rango en sistemas complejos.**
  Participantes: Iñiguez, G. y Gershenson, C.

Se analiza la aparente naturaleza aleatoria de las dinámicas de rango (importancia relativa de elementos) en sistemas jerárquicos sociales, biológicos y tecnológicos. En particular, se ha estudiado empírica y teóricamente la existencia de patrones temporales genéricos en las jerarquías de desempeño en deportes, un ejemplo de dinámica social con reglas específicas donde los rangos están bien definidos. También se está trabajando en modelos
matemáticos de formación de opinión y dinámica de rangos para emular los efectos de la transferencia de información en la formación de jerarquías en sistemas complejos.

- **Contagio social y difusión en redes.**
  Participante: Iñiguez, G.

Se caracterizan empírica y teóricamente los procesos de contagio complejo y difusión de innovaciones en redes sociales, como por ejemplo el crecimiento de la red social en línea de Skype y la adopción de servicios en ella. Actualmente, se está trabajando en el efecto que los pesos heterogéneos tienen en el modelado de contagio complejo sobre redes con signos empíricas.

- **Estructura y dinámica de redes sociales.**
  Participante: Iñiguez, G.

Se estudian las propiedades estructurales de redes sociales y otros sistemas complejos basados en comportamiento humano, así como los procesos dinámicos que determinan la evolución temporal de estas estructuras y el intercambio de información y otros recursos sobre redes sociales, tecnológicas y económicas. En particular, se trabaja: 1) en modelos para describir cómo la cerradura triádica amplifica la homofilia en redes sociales; 2) en el estudio de redes de índices socioeconómicos para optimizar el proceso de selección de políticas públicas; y 3) en el análisis empírico del surgimiento de individuos con alta influencia en redes de información en línea.

**Departamento de Probabilidad y Estadística**

El Departamento de Probabilidad y Estadística del IIMAS cuenta con una larga trayectoria realizando investigación de alto nivel en temas relacionados con la Teoría y Metodologías de la Estadística, así como la Teoría Probabilidad y Procesos Estocásticos. Su objetivo es desarrollar conocimiento nuevo sobre estos temas, así como su aplicación en la solución de problemas multidisciplinarios.

Durante más de 45 años, las labores del departamento han sido cruciales para el funcionamiento de varios programas de posgrado en la UNAM, como lo son: La Maestría en Estadística e Investigación de Operaciones de la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado (UACPyP) y el programa de Especialización en Estadística Aplicada. Ambos programas se transformaron para formar parte del actual Programa de Posgrado en Ciencias Matemáticas, que cuenta con un reconocido prestigio en el país y que ha mantenido un elevado nivel académico gracias a la preparación y compromiso de los miembros de este departamento. Este nivel académico ha permitido a algunos de sus egresados colocarse laboralmente en universidades e instituciones de investigación tanto nacionales como del extranjero.

Sus 12 investigadores de tiempo completo mantienen líneas de investigación de
vanguardia en diversos campos de la probabilidad y la estadística, y desarrollan una intensa labor de colaboración con investigadores nacionales y extranjeros, lo cual hace al Departamento de Probabilidad y Estadística uno de los más productivos en el IIMAS, productividad que se refleja en la publicación de resultados de investigación en revistas indizadas, no indizadas, así como en capítulos de libros y en memorias de congresos. Las líneas de investigación desarrolladas por los miembros del departamento son las siguientes:

Distribuciones multivariadas cuya transformada de *Laplace* es una función racional
Responsable: Bladt, M.

Se investigan distribuciones multivariadas cuya transformada de Laplace es una fracción en dos polinomios multidimensionales. La clase de distribuciones matrix-exponenciales, también conocidas como distribuciones con transformada de Laplace racional han abierto una línea prometedora de investigación. Este estudio podrá permitir el desarrollo de la teoría y los algoritmos que pueden ser usados para el análisis estadístico de fenómenos cuyo comportamiento no tenga una distribución normal. Un caso particular de esto son las distribuciones tipo fase, cuya interpretación probabilística es más fácil y su campo de aplicación es muy amplio. El análisis estadístico de estas distribuciones, tanto para el caso univariado como para el multivariado, es de gran interés.

**Estadística bayesiana**
Responsables: Gutiérrez, E.A., Mena, R.H. y Rueda, R.

- **Análisis de referencia**
  Participan: Gutiérrez, E.A. y Rueda, R.

La asignación de distribuciones iniciales “no informativas” sigue siendo un problema abierto en muchos modelos, específicamente cuando la dimensión del parámetro es mayor que uno. El método más exitoso para tratar de resolver este problema es el llamado Análisis de Referencia. Cada problema de decisión estadístico define un parámetro de interés, para el que se tiene que encontrar la distribución de referencia correspondiente.

- **Estadística bayesiana no-paramétrica**
  Participan: Gutiérrez, L.A., Mena, R.H. y Wehrhahn, C.A.

Se exploran diversas medidas de probabilidad aleatorias para su uso como distribuciones iniciales no paramétricas. Asimismo, se busca la aplicación de las mismas para modelar diversas estructuras de dependencia, como las encontradas típicamente en análisis de regresión, análisis de series de tiempo y la teoría de procesos estocásticos en general. De particular interés, son los modelos para resolver problemas estadísticos en bio-informática.

43
3. Departamentos y líneas de investigación

- **Inferencia estadística**
  Participan: Contreras, A., Gutiérrez, E.A. y Rueda, R.

Los modelos paramétricos, utilizados de manera adecuada, son útiles y hasta ahora han sido la base de la gran mayoría de los métodos estadísticos disponibles. Sin embargo, dichos modelos pueden llegar a ser bastante restrictivos y por lo general poco robustos ante violaciones a sus supuestos. Por otra parte, no toman en cuenta adecuadamente la incertidumbre inherente a la elección del modelo. En contraste, los métodos no paramétricos son más flexibles y robustos, además de que permiten, de manera natural, considerar esa incertidumbre. No obstante, su análisis es mucho más complicado. El objetivo de este estudio es realizar investigación básica sobre diversos problemas de inferencia bayesiana, con énfasis en los siguientes temas: métodos y modelos bayesianos no paramétricos; inferencia paramétrica desde una perspectiva bayesiana no paramétrica; y modelos paramétricos complejos.

- **Métodos bayesianos para muestreo de poblaciones finitas**
  Participan: Romero, P.I., Rueda, R. y Santibáñez, J.

Se estudia la inferencia bayesiana de diferentes esquemas de muestreo para poblaciones finitas. El uso de modelos jerárquicos bayesianos basados en diseños no ignorables permiten hacer inferencias más robustas que aquellas provenientes del punto de vista frecuentista y además más precisas, pues además de tomar en cuenta el tipo de diseño utilizado, supone una estructura probabilista en la población.

- **Procedimientos bayesianos de selección de modelos**
  Participan: Gutiérrez, E.A., Rueda, R. y Soriano, A.

Los métodos de inferencia se basan en especificación de un modelo con el cual se pretende describir los aspectos más relevantes del fenómeno bajo estudio. A diferencia de otros enfoques, los procedimientos bayesianos de selección de modelos toman en cuenta la incertidumbre inherente a la elección del modelo y formalizan el proceso de selección al plantearlo como un problema de decisión estadístico. Esto permite establecer de manera explícita los criterios de comparación de modelos. Se puede argumentar, sin embargo, que la comparación de modelos paramétricos es esencialmente incoherente. Una forma de resolver este problema consiste en adoptar una perspectiva no paramétrica. En los casos donde el análisis es de naturaleza predictiva, en lugar de elegir un solo modelo es posible trabajar con una mezcla de todos los modelos considerados. La aplicación de este procedimiento, generalmente, permite predicciones más precisas.

- **Propiedades bayesianas de las familias exponenciales**
  Participa: Gutiérrez, E.A.

Las familias exponenciales representan una de las clases de modelos más utilizadas en la estadística. Un análisis bayesiano de ellos requiere de la especificación de una distribución inicial que describa el estado de información previo a la obtención de los datos. En la
práctica, dicha especificación no es sencilla, lo que ha dado lugar a propuestas como el uso de familias conjugadas y, en el caso de información inicial vaga, la utilización de distribuciones de referencia. Un claro entendimiento de las ventajas y limitaciones de las familias conjugadas y de las distribuciones de referencia es útil en la construcción de modelos más complejos tales como los modelos jerárquicos, los cuales son ampliamente utilizados en las aplicaciones.

**Estadística espacial**

**Responsable:** Díaz, C.

Los procesos aleatorios que muestran variabilidad espacial son muy comunes en diversas áreas del conocimiento humano, desde las ciencias básicas como la química y la física hasta los campos aplicados como la ecología, la geografía y el análisis de pesquerías. Una característica en este tipo de procesos es la falta de independencia entre observaciones, lo cual limita la aplicación de métodos estadísticos tradicionales. En esta línea de investigación se desarrollan modelos estocásticos para el análisis y toma de decisiones en temas relacionados al manejo de recursos naturales, problemas de contaminación ambiental, riesgos de desastres naturales, efectos de perturbaciones ecológicas, efectos de cambios de uso del suelo, análisis de cuencas epidemiología espacial y econometría espacial entre otros. Para lograr los objetivos de cada proyecto, se desarrollan y prueban modelos diseñados ex profeso, basados en la teoría de campos aleatorios, teoría de variables regionalizadas y procesos puntuales espaciales multitypo.

- **Modelación de incidencia de incendios forestales**
  
  **Participan:** Díaz, C. así como los profesores Pablo Juan Verdoy y Pau Aragó Galindo de la *Universitat Jaume I*.

En este proyecto se modela la incidencia de incendios forestales intencionales, accidentales, provocados por negligencias y por causas naturales. Para el logro de los objetivos del proyecto se desarrollan modelos basados en la teoría de procesos puntuales espaciales para producir mapas de riesgo basados en la forma de la función de intensidad del proceso bajo estudio. Se busca desarrollar un modelo de aplicación general, el cual incluya covariables relacionadas al entorno físico, ecológico y social de la región bajo estudio.

- **Análisis de procesos puntuales con marcas**
  
  **Participan:** Díaz, C. y el profesor Pablo Juan Verdoy de la *Universitat Jaume I*.

En este proyecto se analiza la eficiencia de modelos de Gibbs para su aplicación a la construcción de mapas de distribución del tamaño de grandes incendios forestales, es decir, aquellos que queman más de 500 Ha. Dadas las características de estos incendios, se busca dentro de la clase Gibbs un modelo que de un ajuste adecuado a la repulsión observada entre los grandes incendios, con el fin de obtener mapas de valor esperado de
área quemada. Los resultados de este proyecto son de aplicabilidad en el cálculo de riesgos financieros para bienes asegurados.

- **Análisis y modelación de nicho ecológico para aves, basado en grandes bases de datos**
  Participan: Díaz, C. así como los profesores Pablo Juan Verdoy y Pau Aragó Galindo de la *Universitat Jaume I*.

Dada la abundancia de datos de presencia de aves proveídos por observadores aficionados, se busca modelar el nicho ecológico de diversas especies de aves basándose en las coordenadas geográficas, fecha y hora reportadas en las bases de datos de la aplicación “Tweeter”. Se desarrolla un algoritmo computacional que permita filtrar con eficiencia reportes creíbles de reportes poco creíbles, para posteriormente modelar el nicho ecológico para algunas especies seleccionadas.

- **Modelación de la distribución espacial de enfermedades de impacto social**
  Participan: Díaz, C. así como la Dra. Nancy Raquel Mejía Domínguez del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” y el Prof. Pablo Juan Verdoy de la *Universitat Jaume I*.

En este proyecto se desarrollan modelos para la estimación de la distribución espacial de enfermedades como Síndrome Metabólico y Mal de Chagas, basándose en la teoría de campos aleatorios markovianos y la teoría de modelos lineales generalizados. Los mapas producidos son de amplia utilidad en el sector salud y en el sector social para la planificación de medidas de control.

- **Modelación del efecto de la contaminación del aire en la incidencia de enfermedades cardio-pulmonares en la zona metropolitana de las Ciudades de México y Londres**
  Participan: Díaz C. y el Prof. Gavin Shaddick de la *University of Bath*.

En este proyecto se desarrolla un modelo que permita incorporar y combinar variables relacionadas a la incidencia de enfermedades cardio-pulmonares y estudiar y modelar su asociación a las concentraciones de partículas suspendidas, ozono y CO2. Para ello, se desarrolla metodología que permita resolver el problema de combinar mediciones hechas en soportes distintos, para luego poder desarrollar un modelo descriptivo y predictivo.

- **Análisis comparativo de cuencas**
  Participan: Díaz, C. y las doctoras Marisa Mazari y Ana Cecilia Espinoza del Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad-Instituto de Ecología de la UNAM.

En este proyecto se busca definir cuáles son las características físicas, químicas y biológicas de los ríos Cutzamala, Magdalena y Eslava que permitirían diferenciárlos a nivel de cuenca. Se utilizan modelos basados en campos aleatorios de Markov para la elaboración de mapas de índices de vulnerabilidad y definir en el tiempo cuáles son los cambios en sus cuencas que afectan de manera significativa la calidad de las aguas de sus ríos.
**Informe de Actividades 2016**

---

**Inferencia estadística**


- **Análisis multivariado**
  
  Participan: Ruiz-Velasco, S. y Soriano, A.

Se trabaja en el área de análisis discriminante, particularmente en encontrar el mejor subconjunto de variables, en el sentido que mejor discriminen y en la generalización de ésta y otras propuestas al caso de distribuciones elípticas.

- **Bondad de ajuste**
  
  Participan: Gracia-Medrano, L.E. y O’Reilly, F.J.

Se realiza investigación en bondad de ajuste con diversos esquemas de censura, y también, el desarrollo de algoritmos para evaluar, en línea, la significancia exacta de las pruebas de bondad de ajuste evitando aproximaciones asintóticas.

- **Inferencia fiducial**
  
  Participa: O’Reilly, F.J.

Se estudia la distribución fiducial en lo general, intentando construir generadores de dicha distribución, para simular de ella. El objeto de estudio ha sido un tanto controversial, pero fuera de los resultados cuando los parámetros forman un grupo, se trabajan casos que no caen en esta estructura.

- **Modelos mixtos en medicina**
  
  Participa: Ruiz-Velasco, S.

Junto con S. Rothenberg y L. Schnaas se desarrollan modelos mixtos para datos longitudinales que expliquen la asociación de medidas antropométricas y físicas con la exposición a plomo desde la etapa prenatal de un ser humano hasta el momento de la medición de interés; se han encontrado puntos de cambio en este modelo y se desarrollan herramientas para manejarlos, así como diagnósticos para dichos modelos. Estos modelos también se utilizaron para medir la relación de la inteligencia de niños a diferentes edades así como su relación con la exposición a plomo. Por otra parte, junto con *M. Vallejo* se emplearon modelos mixtos para relacionar la contaminación por partículas respirables con la variabilidad cardíaca.
3. Departamentos y líneas de investigación

- **Muestras condicionalmente independientes para bondad de ajuste en modelos lineales generalizados**
  Participa: Ruiz-Velasco, S., O’Reilly, F.J. y la Dra. Lizbeth Naranjo Albarrán de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Se utiliza la metodología propuesta por O’Reilly y Gracia-Medrano, así como por O’Reilly, Stephens y Lockhart para generar muestras condicionalmente independientes en el caso de modelos lineales generalizados, y de esta manera poder obtener la distribución de estadísticas de bondad de ajuste.

**La estadística en la investigación científica**
Responsable: Méndez, I.

- **Aplicaciones de la estadística en diversas áreas**

Estas acciones corresponden claramente a la llamada vinculación, ya que se refieren a la colaboración con otros profesionistas o investigadores para obtener un planteamiento global de la investigación que minimice errores, es decir, la elección de diseños de investigación que tengan validez interna y externa, así como una correcta aplicación de métodos y modelos estadísticos, que requieren el dominio de un experto para su adecuada utilización.

- **Métodos estadísticos para relaciones causales complejas**

Los procesos involucrados en una investigación científica o tecnológica, o bien en una acción tendiente a obtener información objetiva, en la cual basar las decisiones de gobierno de instituciones, es compleja y requieren de un planteamiento que considere, simultáneamente, las relaciones entre muchas variables, es decir, relaciones causales complejas. Además de que en los estudios observacionales es común que algunas variables se modifiquen simultáneamente, por lo que, al contrario de los estudios experimentales, no es fácil aislar el efecto de una variable sobre otra(s). Destacan el uso de conglomerados y sistemas de ecuaciones estructurales.

- **Relaciones entre filosofía, metodología y estadística**

La estadística se ha convertido en un valioso auxiliar, a veces indispensable, en la investigación y tecnología. (G. Box considera que el objetivo de la estadística es la catálisis de la investigación científica). Para poder aplicar la estadística en la investigación en áreas como: biología, medicina, ingeniería, sociología, etcétera, se requiere un estudio crítico de los supuestos metodológicos y, aun epistemológicos de la estadística y de la ciencia en general. Frequentemente se aplica y/o interpreta erróneamente la estadística, por deficiencias en el marco filosófico y metodológico. Se precisan las relaciones entre esas tres disciplinas: filosofía, metodología y estadística, y se promueve el uso adecuado de la última al considerar las dos primeras.
Informe de Actividades 2016

Muestreo
Responsables: Méndez, I. y Rueda, R.

- Cálculo de varianzas en muestras complejas
  Participan: Méndez, I. y Romero, P.I.

Se estudian las suposiciones y aproximaciones que hacen los paquetes estadísticos comerciales para el cálculo de varianzas de estimadores de totales y razones, y se comparan con las verdaderas varianzas, a través de simulaciones de un número grande de muestras.

- Inferencias en poblaciones finitas bajo diferentes esquemas de muestreo y desde un punto de vista frecuentista
  Participan: Méndez, I.

En el estudio de poblaciones finitas, generalmente, se toman muestras de acuerdo con un diseño y se encuentran estimaciones puntuales sobre los parámetros de interés, los cuales dependen fundamentalmente del diseño utilizado y no suponen algún modelo subyacente. Este tipo de inferencias, usualmente, se basa en aproximaciones normales asintóticas y caen dentro del enfoque frecuentista de la estadística.

Optimización en espacios de medidas
Responsable: González, J.

En esta investigación se estudian problemas de optimización que se puedan plantear como problemas de optimización en espacios de medidas finitas. Se han abordado tres problemas: transferencia de masas, transbordo de masas y problemas de control vía medidas de ocupación.

- Transferencia de masas

El problema de transferencia de masas (mass transfer), también conocido como el problema de Monge-Kantorovich, tiene muchas aplicaciones en áreas como: medicina, ingeniería, física, economía, entre otras. En este estudio se trata de optimizar la integral de una función de costo respecto a una familia de medidas de probabilidad en un espacio producto, medidas que cumplen la condición de tener distribuciones marginales dadas; además de buscar las condiciones generales para que tenga solución; discretizar el problema original de tal forma que se obtenga un problema aproximado y demostrar que la solución de los aproximados tienden a la solución del original; buscar métodos efectivos de solución en tiempo real de las soluciones aproximadas; así como de plantear programas lineales infinitos aplicados a este problema.
En esta investigación participó el Dr. Onésimo Hernández Lerma del CINVESTAV-IPN y continúa colaborando el Dr. José Rigoberto Gabriel Argüelles de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Veracruzana.

- **Transbordo de masas**

Una variante del problema de transferencia de masas es el de transbordo de masas (*mass transshipment*), que es equivalente al de transferencia de masas cuando la función de costo es una distancia, sin embargo, es un problema muy distinto cuando se usa otra función de costo. En este estudio se busca crear condiciones generales para que tenga solución; discretizar el problema original de tal forma que se obtenga un problema aproximado y demostrar que la solución de los aproximados tienden a la solución del original; buscar métodos efectivos de solución en tiempo real de las soluciones aproximadas; así como de plantear programas lineales infinitos aplicados a este problema.

En esta investigación participan el Dr. José Rigoberto Gabriel Argüelles y el M. en C. Luis Antonio Montero Ladrón de Guevara de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Veracruzana.

- **Medidas de ocupación**

En los procesos de decisión de Markov el método clásico de solución, se realiza mediante la ecuación de programación dinámica, sin embargo, en problemas con restricciones se tienen que usar otros métodos. Uno de estos es por medio de las medidas de ocupación, que es el equivalente a las medidas empíricas que se usan en estadística. El uso de estas familias de medidas finitas, permite buscar demostraciones de existencia de soluciones al problema de control a través del método directo, que consistente en averiguar el planteamiento de un problema que sea equivalente al original y después, construir la topología adecuada para poder usar el teorema que afirma que una función semicontinua inferiormente en un espacio compacto alcanza su valor mínimo. También, es posible tratar de caracterizar soluciones por medio de los puntos extremos de la región factible y usar programación lineal infinita.

Los objetivos de esta investigación son: plantear un problema con medidas de ocupación equivalentes al problema de control original, caracterizar soluciones óptimas en términos de los puntos extremos de la solución factible, y plantearlo como un problema de programación lineal infinita, además de discretizar el problema de programación lineal infinita para aproximarla, vía problemas lineales de dimensión finita, para cada uno de los índices de funcionamiento, costo descontado, costo descontado con tasa aleatoria, costo promedio, semimarkoviano con costo descontado y con costo promedio.

En esta investigación participaron el Dr. Onésimo Hernández Lerma del CINVESTAV-IPN y el M. en C. José Rubén Pérez Hernández de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas-IPN, y continúan colaborando el Dr. César Emilio Villarreal Rodríguez de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, el Dr. Adolfo Mijares Sosa del Departamento de Matemáticas...
de la Universidad de Sonora, el Dr. José Rigoberto Gabriel Argüelles y el Dr. Raquiel Rufino López Martínez de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Veracruzana.

Procesos de decisión de Markov y ergodicidad
Responsable: González, J.

Los procesos de decisión de Markov son: un proceso de control, que puede ser determinista o aleatorizado, más un proceso estocástico cuya dinámica está dada por un kérnel estocástico. Las decisiones se toman en tiempos discretos que pueden ser fijos o aleatorios. Las formas en que se toman las decisiones, se llaman las políticas de control y las formas en que se evalúan éstas son los índices de funcionamiento de las políticas de control. Se han abordado los proceso de decisión de Markov con costo promedio, con costo descontado, con tasa de descuento aleatoria y el caso semimarkoviano. También se han usado los conjuntos borrosos.

- PDM con índice de funcionamiento el costo promedio

Para evaluar una política de control en un proceso de decisión de Markov, una opción es tomando costos promedios y después el límite, como a priori no sabemos que exista el límite, se considera el límite superior o el límite inferior. Los objetivos de esta investigación son: buscar condiciones de existencia de soluciones y aplicaciones concretas, caracterizar las soluciones, tratar de usar propiedades ergódicas para caracterizar la dinámica del sistema y las soluciones óptimas al problema de control, para el caso unicadena y para el caso multicadena. En esta investigación participa el Dr. César Emilio Villarreal Rodríguez de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

- PDM con índice de funcionamiento el costo descontado y la tasa aleatoria

Cuando se considera el índice de funcionamiento de una política de control, el costo total esperado descontado normalmente se toma de un factor de descuento constante, sin embargo en la mayoría de los problemas económicos y administrativos se considera al factor de descuento un proceso aleatorio. Para cerrar esta brecha, se considera el factor de descuento como una cadena de Markov y se aplica a los problemas de control estocástico.

El objetivo de esta investigación es recuperar la mayoría de los resultados que existen para los procesos de decisión de Markov con índice de funcionamiento, el costo esperado descontado como son: la ecuación de optimalidad, iteración de valores, iteración de políticas, políticas adaptativas, medidas de ocupación y programación lineal infinita.

En esta investigación participan el Dr. José Rigoberto Gabriel Argüelles y el Dr. Raquiel Rufino López Martínez de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Veracruzana, además del Dr. Adolfo Mijares Sosa del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora.
3. Departamentos y líneas de investigación

- **Semimarkoviano**

Cuando los tiempos en que se toman las decisiones son tiempos aleatorios, se está en el caso semimarkoviano. En éste, el costo corriente se compone de un costo inmediato, y otro costo por el tiempo que se permanezca en el mismo estado del sistema. Se puede usar como índice de funcionamiento de las políticas de control un costo descontado o uno promedio.

Los objetivos de esta investigación son: usar las medidas de ocupación para dar condiciones de existencia de solución al problema de control, caracterizar los puntos extremos, usar la programación lineal infinita y buscar aplicaciones concretas.

En esta investigación participa el Dr. César Emilio Villarreal Rodríguez de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

- **Conjuntos difusos**

Otra forma de modelar la incertidumbre es a través de los conjuntos borrosos. En estos se considera que un punto no sólo tiene las dos opciones, pertenecer o no al conjunto, sino que tiene una gama de posibilidades modeladas por una función de pertenencia que toma valores entre cero y uno. El cero y el uno corresponden a no pertenecer o sí al conjunto. En este sentido, los conjuntos clásicos quedan incluidos. En los procesos de decisión de Markov se han usado los conjuntos difusos en una forma bastante rebuscada. En este estudio se está trabajando con un planteamiento mucho más natural.

El objetivo de esta investigación es usar los conjuntos borrosos en distintos puntos del problema de control como pueden ser, por ejemplo en el caso del índice de funcionamiento el costo descontado, en el costo corriente, en la tasa de descuento, y en las probabilidades de transición; haciendo esto para cada uno de los índices de funcionamiento de las políticas de control: costo descontado, costo descontado con tasa aleatoria, costo promedio, semimarkoviano con costo descontado y con costo promedio. Para ello, como investigación previa, se está realizando un estudio de los números difusos y de la topología de Hausdorff de estos números.

En esta investigación participan el Dr. Raúl Montes de Oca Machorro de la UAM-Iztapalapa y el Dr. Daniel Heliodoro Cruz Suárez de la Universidad de Tabasco campus Cunduacán.

**Procesos estocásticos**

Responsables: Bladt, M., Jégousse, A.C.L. y Mena, R.H.

- **Estimación de procesos de Markov**

En procesos de Markov tipo difusión, o de saltos en tiempo continuo, se estiman los parámetros con: métodos de máxima verosimilitud y métodos de Monte Carlo mediante cadenas de Markov cuando la información de los datos es incompleta. Además se estudian procesos de Markov estacionarios en espacios de medida.
• Propiedades estocásticas de los beta-coalescentes  
  Participa: Jégousse, A.C.L.

Los beta-coalescentes son procesos Markovianos a tiempo continuo que toman valores en el espacio de particiones de un conjunto de enteros y que constituyen modelos que permiten describir la evolución de una población en la cual, los individuos a cierto tiempo tienen ancestros comunes. El estudio de coalescentes es de importancia en la modelación de genealogía de genes y en este proyecto se estudian propiedades asintóticas de este tipo de procesos estocásticos.

• Procesos de ramificación  
  Participa: Jégousse, A.C.L.

Se estudia el fenómeno de ramificación usando modelos en tiempo continuo y con espacio de estados continuo. En particular se proponen modelos en donde la tasa de reproducción de los individuos aumenta cuando el tamaño poblacional decrece por debajo de cierto umbral. De esta forma el modelo es adecuado para describir el comportamiento de algunas poblaciones en donde la capacidad de reproducción depende del número de individuos.

Series de tiempo  
Responsable: Contreras, A.

• Modelos alternativos

Se exploran alternativas no-lineales y no-Gaussianas para modelar series temporales que toman valores continuos o discretos. Se desarrolla la aplicación de modelos de series de tiempo a datos reales, específicamente se ha trabajado con modelos univariados y multivariados para la descripción de datos de economía.  
Se proponen métodos bayesianos no paramétricos para agrupar series de tiempo que se basan en la modelación de características de las series como son la tendencia y la estacionalidad.

Teoría de cópulas  
Responsable: González-Barrios, J.M.

• Dependencia y cópulas

Se analiza la distribución de una estadística que mide independencia basada en distribuciones empíricas para el caso de variables aleatorias continuas. Se presentan resultados teóricos acerca de la distribución de la estadística, así como de resultados acerca de la densidad de algunas estadísticas basadas en la diagonal. Particularmente, se estudia el ajuste de cópulas arquimedeanas mediante propiedades de estas cópulas a lo largo de la diagonal, se incluyen nuevas pruebas de independencia, así como de simetría y de posibles ajustes de cópulas arquimedeanas.
Apoyo técnico
Responsable: Ortega, H.

Se da apoyo especializado en cómputo a las actividades de investigación, docencia y divulgación del departamento. También se participa en: el diseño y desarrollo de una prótesis de mano robótica, el desarrollo en forma conjunta con el grupo Golem de tecnología para mejorar el movimiento de robots de servicio y colaboraciones en diferentes proyectos interdisciplinarios con la Facultad de Medicina de la UNAM y con la SEDENA. El Mtro. Ortega, obtuvo la patente *Opto-Mechanical Capture System for Indirectly Measuring the Movement of Flexible Bodies and/or Objects.*

Durante el año 2016, la investigación desarrollada por los miembros del Departamento de Probabilidad y Estadística se vio reflejada en 33 artículos de revistas indizadas, de los cuales ocho están aceptados, nueve artículos sometidos para su posible publicación, dos capítulos de libro aceptados y un artículo en memorias de congreso internacional publicado.

Los miembros de este departamento también participan activamente en labores editoriales en diversas revistas indizadas y en otras publicaciones. Finalmente, cabe resaltar que los miembros del Departamento de Probabilidad y Estadística mantienen una activa participación en diversos cuerpos colegiados de la Universidad, mostrando un gran compromiso institucional.

Área de Ciencia e Ingeniería de la Computación

Departamento de Ciencias de la Computación

El Departamento de Ciencias de la Computación es líder nacional en investigación, formación de recursos humanos y difusión en computación. Sus investigadores han realizado aportes teóricos y prácticos a las ciencias cognitivas e inteligencia artificial, reconocimiento de patrones, diseño combinatorio, geometría computacional, verificación de modelos, programación distribuida y lógica, sistemas complejos, vida artificial y procesamiento de imágenes. Algunos de sus estudios han contribuido al desarrollo de soluciones de la sociedad mexicana en las áreas de salud, educación, movilidad, urbanismo, ingeniería, antropología, lingüística, interacción humano-máquina, e investigación biomédica básica. Mientras estas líneas de investigación continúen desarrollándose en el departamento, se buscará extenderlas e incrementar sus aplicaciones a otros campos de estudio como: graficación, visualización, teoría de la computación, teoría de la información e interfaces humano-computadora. Durante el año que se reporta este departamento estuvo integrado por once investigadores, tres técnicos académicos y dos becarios posdoctorales.
El personal académico del departamento participa activamente en la impartición de cátedra en diferentes programas de posgrado y licenciatura de la UNAM, principalmente en el Posgrado en Ciencia en Ingeniería de la Computación; además de organizar, realizar y ser parte de actividades científicas nacionales e internacionales.

Durante el año 2016, el trabajo del departamento representó una amplia actividad académica y de investigación como resultado de las colaboraciones entre sus miembros, académicos de otros departamentos del IIMAS, de la UNAM, y de instituciones nacionales y extranjeras. Algunos de sus trabajos de investigación tuvieron presencia en diversos medios de comunicación y de divulgación científica en los que se mostró el desarrollo y resultado de sus proyectos.

El Grupo de Procesamiento de Imágenes integrado por los doctores María Elena Martínez, Edgar Garduño y Nidiyare Hevia continuó desarrollando la aplicación de técnicas computacionales para la detección de hipertensión, diabetes, cáncer de mama, infartos y tumores cerebrales, así como estudios de imagenología, tomografía fotoacústica (PAT) y microscopía electrónica. Este grupo tiene una amplia vinculación con otros grupos de investigación y da asesoría a estudiantes de posgrado.

El Laboratorio de Cómputo Paralelo para Modelación Matemática y Computacional a cargo del Dr. Erick Méndez, continuó el desarrollo de algoritmos tanto de control para sistemas empotrados como para sistemas en paralelo con aplicaciones en robótica, control y reconocimiento de patrones.

El Laboratorio de Diseños Combinatorios y Dinámica No Lineal a cargo del Dr. Carlos Velarde, continuó realizando investigaciones sobre diseños combinatorios balanceados incompletos y distribuciones tamaño-rango y frecuencia-rango con dinámica no lineal.

El Laboratorio Golem: Diseño y Construcción de Robots de Servicio liderado por el Dr. Luis Pineda, con la participación de los doctores: Ivan Meza, Caleb Rascón y Gibran Fuentes, tuvo diversos desarrollos en torno al robot de servicio Golem-III y han realizado avances en razonamiento diagramático.

El Laboratorio de Reconocimiento de Patrones, que dirige el Dr. Ernesto Bribiesca, dio continuidad a desarrollos en geometría computacional, específicamente en compacidad discreta y sus aplicaciones, y en el código de cadenas.

El Laboratorio de Sistemas Auto-organizantes liderado por el Dr. Carlos Gershenson con la participación del Dr. Tom Froese, continuó con desarrollos teóricos (complexidad, teoría de la información) y aplicaciones en las áreas de sistemas complejos (urbanismo, ciencias cognitivas, arqueología computacional, salud y filosofía).

El Laboratorio de Verificación de Modelos a cargo del Dr. David Rosenblueth, continuó desarrollos relacionando verificación de modelos con modelos de redes de regulación genética, con teoría de juegos, con máquinas de estado finito y verificación probabilística en robots.

Se formó un nuevo grupo de investigación interdisciplinaria, el grupo de 4E \textit{Cognition}, coordinado por el Dr. Tom Froese. Los miembros de este grupo están desarrollando nuevas aplicaciones de herramientas de las ciencias de la computación, por ejemplo, redes neuronales, modelos basados en agentes, interfaces humano-computadora, para contribuir a las nuevas corrientes de la ciencia cognitiva.

La estructura interna del departamento está constituida de la siguiente manera:
3. Departamentos y líneas de investigación

- Grupo de 4E Cognition.
- Grupo de Procesamiento de Imágenes.
- Laboratorio de Cómputo Paralelo para Modelación Matemática y Computacional.
- Laboratorio de Diseños Combinatorios y Dinámica No Lineal.
- Laboratorio Golem: Diseño y Construcción de Robots de Servicio.
- Laboratorio de Reconocimiento de Patrones.
- Laboratorio de Sistemas auto-organizantes.
- Laboratorio de Verificación de Modelos.

A continuación se detallan las principales líneas de investigación del departamento:

**Audición robótica**
Responsable: Rascón, C.A.

La escucha humana es una habilidad que provee un complemento perceptual que es esencial para el análisis del ambiente; ésta incluye la localización, seguimiento, separación y etiquetado de múltiples fuentes sonoras, en tiempo real. Emular dicha habilidad en un ente no-humano es un reto sumamente difícil, específicamente por la dinamicidad del ambiente acústico en la que un humano radica (ruidos no-estacionarios, reverberación, múltiples interferencias, etcétera). Pero poder lograr dicha emulación puede proveer beneficios en diversas áreas como interacción humano-robot, bioacústica, y diseño de dispositivos de ayuda auditiva.

**Big data**
Responsable: Fuentes, G.
Participa: Meza, I.V.

La disponibilidad de grandes cantidades de datos ofrece la posibilidad de extraer información relevante. Sin embargo, esto requiere de desarrollar algoritmos y técnicas para poder analizar y procesar grandes cantidades de datos en tiempos razonables. Las aplicaciones de esta línea de investigación se intersectan con otras relacionadas con inteligencia artificial y aprendizaje automatizado.

**Ciencias cognitivas**
Responsable: Froese, T.
Participa: Gershenson, C.

El estudio de la cognición ha estado relacionado íntimamente con la inteligencia artificial, la psicología y la filosofía. Este grupo está interesado en estudiar el aspecto social de la cognición y cómo es que las interacciones sociales afectan a las capacidades cognitivas de los individuos. Este grupo también estudia los efectos de interfaces humano-computadora sobre el comportamiento y la experiencia perceptual de los usuarios.
Cómputo paralelo para modelación matemática y computacional
Responsable: Méndez, P.E.

Se realiza desarrollo de algoritmos de control para sistemas empotrados con base en lógica difusa, redes neuronales y aprendizaje de máquina. Al mismo tiempo se desarrollan algoritmos en paralelo para redes de mapas auto-organizados. Estos algoritmos se han aplicado a las áreas de robótica, control y reconocimiento de patrones.

Dinámica no lineal
Responsable: Velarde, C.B.

Se investigan analogías que se presentan entre distribuciones tamaño-rango y frecuencia-rango con dinámica no lineal observada en mapeos iterados cerca de bifurcaciones tangentes.

Diseños combinatorios
Responsable: Velarde, C.B.

Se investigan métodos de enumeración exhaustiva de diseños resolubles. En el aspecto computacional, para la construcción de los diseños, se investigan algoritmos de retroceso con rechazo por isomorfismo en niveles intermedios. Los diseños se utilizan en diversas áreas de las matemáticas, por ejemplo, en la inferencia estadística, teoría de códigos, geometría finita y matemática recreativa. También se cuenta con aplicaciones importantes en las comunicaciones, en la criptografía y en el diseño de experimentos en áreas como la agricultura, la biología, la medicina y la ingeniería industrial.

Diseño y construcción de robots de servicio: El Proyecto Golem
Responsable: Pineda, L.A.
Participan: Fuentes, G., Gershenson, C., Hernández, N.S., Meza, I.V. y Rascón, C.A.

Se integran soluciones de varias líneas de investigación (descritas más adelante), en un esfuerzo transdisciplinario, para el desarrollo de robots de servicio. Se han producido cuatro generaciones de robots de servicio que son: Golem, el Módulo de Adivina la Carta (actualmente residiendo en el Museo Universum) y Golem-II+, este último, ha tenido una trayectoria importante en competencias internacionales y nacionales en la liga de RoboCup@Home, la cual representa un buen marco de evaluación para los productos desarrollados en el laboratorio. Durante el 2016, se construyó el robot Golem-III, el cual se ha presentado en tres ocasiones en Universum, Museo de las Ciencias.

En este proyecto se investigan los siguientes temas:

- Análisis computacional de escenas auditivas en una plataforma móvil.
- Arquitecturas cognitivas para la robótica orientadas a la interacción.
- Concepto y filosofía de robots de servicio.
- Construcción electrónica y mecánica de plataformas móviles robóticas.
3. Departamentos y líneas de investigación

- Diseño industrial en aspectos de materiales, imagen e integración del robot como producto final.
- Interacción humano-robot para la realización conjunta de tareas.
- Lenguajes de programación para tarea robótica (SitLog).
- Manipulación robótica de objetos en ambientes dinámicos.
- Modelación de tareas y conductas robóticas.
- Navegación robótica y razonamiento espacial.
- Reconocimiento de voz e interpretación de lenguaje natural en inglés y en español.
- Visión robótica: identificación y localización de usuarios; y reconocimiento de objetos y estimación de su pose.

Procesamiento de imágenes
Responsables: Bribiesca, E., Garduño, E., Hevia, N. y Martínez, M.E.

Considerando que la biomedicina se ha convertido en una disciplina muy fértil de estudio, este equipo de trabajo ha desarrollado proyectos de investigación teóricos y prácticos sobre algoritmos aplicados a la misma. En particular, cabe resaltar el trabajo realizado para analizar imágenes de retina, la mejora de métodos tomográficos y neuroimagenología. Estas áreas se desarrollan, al mismo tiempo que se promueven temas de estudio como: filtrado, segmentación y visualización de imágenes 3D, resultantes tanto de tomografía como de modelos retinales. Otro campo de estudio en el que se han comenzado a realizar estudios de detección y clasificación es el de percepción remota, entendido como el uso de tecnologías basadas en satélites o aeronaves para detectar y clasificar objetos en tierra o mar, en regiones del sureste yucateco.

Razonamiento diagramático
Responsable: Pineda, L.A.

Se investiga la representación del conocimiento geométrico a través de diagramas y prueba de teoremas geométricos, así como la síntesis y prueba de teoremas aritméticos que tienen representaciones diagramáticas. Además, se desarrollan lenguajes de representación e intérpretes para la solución de problemas que involucran el uso de diagramas; así como programas de inteligencia artificial para modelar el proceso de síntesis y prueba de esta clase de conceptos. En esta línea se desarrolla el Proyecto Pitágoras. Como producto de esta línea surgió un modelo de memoria asociativa, el cual tiene aplicación teórica y práctica en teoría de la computación, inteligencia artificial y ciencia cognitiva.

Reconocimiento de patrones
Responsable: Bribiesca, E.
Participan: Aguilar, W.E. y Velarde, C.B.

Se investiga principalmente el análisis de formas; representaciones de curvas, de objetos y medidas de similitud para objetos en 2D y en 3D; medidas de compacidad y característica
de Euler por medio del perímetro de contacto; análisis y representación de lattice knots; códigos de cadenas; representación, análisis y reconocimiento de árboles y técnicas de compresión.

**Sistemas complejos**
Responsables: Gershenson, C., Froese, T. y Rosenblueth, D.A.
Participa: Piña, C.A.

La complejidad es una propiedad de sistemas cuyas interacciones entre componentes determinan el futuro del sistema. Dado que estas interacciones no son predefinidas, los sistemas complejos tienen una previsibilidad limitada. Se usa la adaptación como complemento de la predicción para poder enfrentar a la complejidad. Se ha usado la auto-organización como método para desarrollar sistemas adaptativos; ejemplos de ello, son la coordinación de semáforos, la regulación de transporte público, y los sistemas sobre chip, burocracias y organizaciones.

**Verificación de modelos**
Responsable: Rosenblueth, D.A.
Participa: Hernández, N.S.

La verificación de modelos permite comprobar si el modelo de un sistema tiene o no cierta propiedad. Cuando no la tiene, normalmente se modifica manualmente, se investigan métodos para que dicha modificación (actualización) se realice mecánicamente. También se aplica verificación al estudio y modelado de redes genéticas y a sistemas inmersos (“embedded”) para la verificación de programas.

**Vida artificial**
Responsable: Gershenson, C.
Participan: Aguilar, W.E., Froese, T.

Se estudian propiedades de sistemas vivos de manera abstracta, independientemente de su substrato. Esto permite la identificación de condiciones suficientes y necesarias para la vida, la evolución y la adaptabilidad. El conocimiento generado puede aplicarse al desarrollo de sistemas artificiales que exhiban las propiedades de los sistemas vivos, tales como: adaptación, aprendizaje, evolución, robustez, y auto-organización.

**Departamento de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización**

El Departamento de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización (DISCA), tiene sus orígenes en el Departamento de Diseño de Sistemas Digitales en los años 1970, a lo largo de su historia en el ahora DISCA se han llevado a cabo proyectos institucionales de
gran impacto como los proyectos RESMAC, RAMSES, DIMAS, LOS TUXTLAS, PUMABUS, COGNOS, HAGMA, DOPPLER, que han permitido la formación de decenas de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado que ahora trabajan en actividades profesionales de la sociedad y el gobierno mexicano. Actualmente, el DISCA cuenta con 26 académicos, nueve investigadores y 17 técnicos académicos, y está integrado por dos secciones: Ingeniería de Sistemas Computacionales, y Electrónica y Automatización, los investigadores y técnicos, en cada una de ellas, trabajan en grupos académicos de acuerdo con sus líneas de investigación y proyectos que realizan.

**Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.** Tiene como misión realizar investigación, tanto básica como aplicada, en ingeniería de sistemas computacionales de alto desempeño y confiabilidad, formar especialistas de alto nivel en las diversas áreas asociadas a estas actividades de investigación, así como difundir y aplicar los resultados obtenidos para favorecer el avance científico y tecnológico de nuestro país.

Durante el año 2016, se continuó con el proyecto: “sistema Doppler para medición de flujo sanguíneo durante la revascularización coronaria” en la línea de procesamiento de señales e imágenes en tiempo real, en donde se investigan y desarrollan métodos de estimación espectral de señales Doppler de ultrasonido, con aplicación en el análisis de flujo sanguíneo, para evaluar la calidad de implantes en cirugía cardiovascular. El sistema es una herramienta para el diagnóstico y un auxiliar en cirugías cuyo objetivo sea restablecer el flujo sanguíneo hacia el corazón, fundamentalmente, a través de injertos que sustituyen a las arterias coronarias ocluidas e investigar si existen patrones en el flujo sanguíneo de un vaso revascularizado (bypass coronario) que puedan ser utilizados por los cirujanos cardiovasculares como guía en la toma de decisiones durante la cirugía de revascularización coronaria. Dichos patrones son definidos llevando a cabo un análisis cuidadoso de especialistas cardiovasculares, de las señales Doppler de flujo sanguíneo en conjunto con la utilización de técnicas de minería de datos para lo cual el sistema es una herramienta de gran ayuda. En este proyecto durante el 2016 se ha continuado el trabajo en el desarrollo de versiones nuevas con plataformas actuales y para sistemas móviles.

También se tiene una actividad académica importante en algoritmos bioinspirados en bioinformática, y computación evolutiva, realizando investigaciones en tres campos de aplicación diferentes: biología, hidráulica y economía. Estas colaboraciones se llevaron a cabo respondiendo a la necesidad de respuesta a diversas problemáticas de alineamiento de secuencias genéticas, plegamiento de proteínas, problemas de modelado de variables climáticas y generación de modelos en economía Agente-Principal. Los resultados de esta línea de investigación dieron como resultado varios artículos en revistas especializadas en el tema.

Otro grupo de especialistas trabaja en control sobre redes de cómputo, y detección y localización de fallas, considerando sistemas distribuidos y analizando los efectos de retardos en tiempo debido al manejo dinámico de procesos en línea y procesos de reconfiguración, además de explorar la convergencia conceptual de la planificabilidad y la estabilidad de manera congruente, así como en sistemas de control distribuido, localización y clasificación de fallas con base en el uso de redes neuronales no-supervisadas y mapas auto-organizados. La experiencia en esta línea de investigación ha
llevado al grupo a realizar proyectos de aplicación utilizando redes neuronales para PEMEX, creando una herramienta para el auxilio en la exploración de yacimientos petroleros, la herramienta HAGMA. Logros en el tema fueron el registro de derechos de autor de la herramienta y varios artículos en revistas internacionales especializadas.

En la línea investigación de imagenología ultrasónica, se trabajó en el estudio y desarrollo de algoritmos que tienen como objetivo principal la obtención de imágenes ultrasónicas de alta resolución, construyendo sistemas ultrasonícos para llevar a cabo la validación de este tipo de algoritmos con arreglos de transductores ultrasónicos. También en el diseño, modelado, construcción y caracterización de arreglos matriciales de transductores, existe una gran variedad de aspectos a considerar, por ejemplo al diseñar se deben de tener en cuenta los diversos materiales que existen tanto como elementos activos como pasivos. Los resultados se concretaron en varios artículos en revistas internacionales.

El grupo de optimización global y local (modelación de yacimientos), trabajó en la investigación y desarrollo de nuevos métodos matemático-computacionales para resolver problemas de optimización global, y la investigación aplicada a la solución de problemas reales en la administración de recursos naturales y la industria.

Las principales líneas de investigación que se cultivan en esta sección son:

**Algoritmos bioinspirados en bioinformática**
Responsible: Rodríguez, K.
Participan: Garro, B.A., Pérez, E. y Poot, A.C.

Los algoritmos bioinspirados son aplicados a problemas de alineamiento de secuencias, tanto de ADN y proteínas como vías metabólicas mediante el uso de algoritmos genéticos. Por otra parte, los cálculos de partículas es un algoritmo bioinspirado eficiente que está siendo aplicado al problema de plegado de proteínas; cabe mencionar que estos algoritmos están siendo a su vez paralelizados bajo arquitecturas de GPU como clusters.

**Computación evolutiva**
Responsible: Rodríguez, K.
Participan: Garro, B.A. y Díaz, E.

Se investigan y desarrollan métodos evolutivos (algoritmos genéticos, programación genética, algoritmos genéticos multiobjetivo) que han sido aplicados a diversos problemas como una herramienta de optimización o como la base de un sistema adaptable. Estos métodos ofrecen un potencial para resolver una gran variedad de problemas y constituyen una excelente herramienta en problemas no resueltos aún con métodos convencionales. Estos métodos exploran los principios de la evolución natural como base de la evolución artificial. Se estudian aspectos de la biología natural como son la teoría de la evolución neutral y el concepto de intrones en el campo de la programación genética. Adicionalmente, se analizan los factores de heredabilidad desde el punto de vista de la biología (efectos aditivos y epistáticos) y su integración en los paradigmas de la
computación evolutiva. Asimismo, también se trabaja en implementaciones en FPGA’s de estos algoritmos.

**Control sobre redes de cómputo**  
**Responsables:** Benítez, H. y García, D.F.  
**Participan:** Durán, A. y Rubio, E.

Se trabaja en el área de control considerando retardos de tiempo, debido a la reconfiguración de una red de comunicación entre los elementos del sistema. Asimismo, se plantea la reconfiguración como parte de una estrategia de tiempo real, enfocada al manejo de la comunicación y la concurrencia de procesos.

**Detección y localización de fallas**  
**Responsables:** Benítez, H., García, D.F. y Solano, J.

Se investiga el diagnóstico de fallas, lo cual involucra la localización y clasificación de conductas no establecidas en sistemas dinámicos por medio de modelos matemáticos parciales y el uso de redes neuronales.

**Imagenología ultrasónica**  
**Responsable:** Acevedo, P.J.  
**Participan:** Contreras, J.A., Durán, A.J., Fuentes, M. y Vázquez, M.

Se investigan, estudian, desarrollan e implementan algoritmos de alto desempeño que ayuden a la simplificación, adaptación y optimización de técnicas para la obtención de imágenes ultrasónicas de alta resolución. Dentro de esta línea se estudian, para su aplicación, diversas técnicas con las cuales se pretende mejorar la resolución axial en la formación de las imágenes y aumentar la relación señal ruido con el objetivo de obtener imágenes ultrasónicas de alta resolución. Los avances y resultados obtenidos con la utilización de estos algoritmos son aplicados en el área de procesamiento de señales e imágenes. En esta línea de investigación también se diseñan, modelan, construyen y caracterizan transductores para el desarrollo de sistemas ultrasónicos.

**Optimización global y local (modelación de yacimientos)**  
**Responsable:** Gómez, S.  
**Participan:** Cruz, J.P. y Del Castillo, N.

Se desarrollan métodos globales y locales de optimización continua, determinísticos y heurísticos, para computadoras secuenciales y paralelas. Estos métodos se han usado para resolver problemas de identificación de parámetros (diversos tipos de problemas inversos), en la simulación de yacimientos tanto petroleros como de agua, así como en problemas industriales.
Procesamiento de señales e imágenes en tiempo real
Responsables: García, D.F. y Solano, J.
Participan: Contreras, J.A., Díaz, E., Fuentes, M., Molino, E., Padilla, S., Rubio, E., Sánchez, I. y Vázquez, M.

Se estudian y desarrollan métodos de estimación espectral de señales Doppler de ultrasonido con aplicación en el análisis de flujo sanguíneo para mejorar el diagnóstico preventivo de padecimientos vasculares. Se desarrollan también métodos basados en filtros adaptables y la caracterización de los parámetros intrínsecos de las distribuciones tiempo frecuencia para mejorar su resolución espectral y poder detectar patologías de flujo sanguíneo en etapas tempranas. Se busca que los algoritmos desarrollados aprovechen las características de dichos métodos con el objetivo de ser implementados en arquitecturas de alto desempeño y obtener estimaciones espectrales de la señal Doppler en tiempo real.

Además de estudiar y desarrollar modelos que describen el comportamiento del flujo sanguíneo de diversas arterias del cuerpo humano en condiciones sanas y patológicas. Asimismo, se diseñan y desarrollan sistemas “in vitro” para medir el comportamiento del flujo sanguíneo bajo condiciones de interés médico incluyendo simulaciones de implantes coronarios artificiales y estenosis.

También se investigan y desarrollan algoritmos eficientes para la adquisición, procesamiento y despliegue de imágenes ultrasónicas así como la definición de índices en estrecha colaboración con cirujanos cardiovasculares.

Sección de Electrónica y Automatización. Se estudian y desarrollan tecnologías en las áreas de electrónica y automatización para su aprovechamiento con la aplicación a diferentes áreas de investigación. Entre sus objetivos se encuentran el estudio y uso de las tecnologías emergentes en el diseño de sistemas digitales para aplicaciones como instrumentación, automatización, comunicaciones y procesamiento de señales e imágenes. En sus líneas y áreas de investigación tecnológica el factor docencia siempre está involucrado, esto se logra con la impartición continua de clases, participación de alumnos de servicio social y dirección de tesis, lo que da como resultado, además del apoyo a la docencia dentro de nuestra Universidad y la formación de recursos humanos, la producción de tesis, desarrollos tecnológicos, artículos en revistas arbitradas, memorias en congresos y reportes técnicos de alta calidad tecnológica.

Sus líneas de investigación abarcan a la automatización de procesos e instrumentación electrónica, han generado tesis de maestría y se tienen estudiantes de doctorado en elaboración, con aplicaciones de sistemas embebidos y dispositivos FPGA para visión robótica para manufactura. En esta investigación, se trabajó en la generación de descriptores para visión robótica para manufactura, utilizando plataformas electrónicas para procesamiento en paralelo con FPGA y sistema embebido, realizando sistemas para la generación de descriptores en tiempo real e interfas para la construcción de una celda de manufactura flexible y plataformas móviles para ser aplicadas en robots de servicio. Otro grupo trabajó en cómputo de alto desempeño en aplicaciones de sistemas
computacionales donde se tuvieron logros como la conclusión del proyecto COGNOS, que es un sistema de gestión del conocimiento de la información de la UNAM y actualmente se ha liberado para ser utilizado por la CID, el proyecto SADIIA con el Programa Universitario de Alimentos, que busca automatizar el diagnóstico de ingesta por alimentos en la comunidad universitaria y que actualmente se encuentra albergado en servidores de la DGTIC para uso de la comunidad universitaria.

Otra línea son los sistemas de control supervisorio, adquisición de datos y comunicaciones digitales, particularmente en el estudio de sistemas inteligentes de transporte, conocidos también como ITS, (Intelligent Transport Systems), y redes de monitoreo en el que se utilizan diferentes tecnologías como telecomunicaciones, sistemas de adquisición de datos, sensores, adquisición de imágenes digitales y su proceso, sistemas de cómputo y telemetría, así como comunicaciones móviles.

Las líneas de investigación de esta sección son:

**Automatización de procesos**
Responsable: Peña, J.M.
Participan: Gómez, H. y Osorio, R.V.

El objetivo de esta línea de investigación es desarrollar e implementar la metodología necesaria en hardware y software para lograr la automatización de los procesos que requiere la nueva tecnología en el ámbito de la informática y en cualquier proceso industrial o doméstico en nuestra vida cotidiana. Los microcontroladores son la base para la implementación de estos sistemas, así como sensores y actuadores motrices de mediana potencia. Para la automatización de procesos, se utilizan protocolos de red y “standards” de comunicaciones digitales.

**Comunicaciones digitales**
Participantes: Gómez, H., González-Hermosillo, A., Hernández, J.D. y Peña, J.M.

- Comunicaciones móviles (CDPD, AMS, GPRS, INMARSAT), software de comunicaciones (Internet, redes locales)

Se investigan las tecnologías para el manejo de la información, códigos para compactación y compresión; dispositivos y medios de comunicación; seguridad de la información; sub-red de datos y protocolos de comunicación.

**Instrumentación electrónica**

Se cuenta con un grupo de amplia experiencia en la instrumentación electrónica. Se utilizan diferentes técnicas dentro de la electrónica digital y analógica, con componentes
de alta integración y microcontroladores de vanguardia como elementos principales para la implementación de los dispositivos.

**Robots móviles**
Responsables: Osorio, R.V. y Peña, J.M.

La robótica móvil se considera actualmente un área de la tecnología avanzada manejadora de problemas de alta complejidad. Sus productos se constituyen en aplicaciones de las áreas de control, programación, inteligencia artificial, percepción e instrumentación, y sirven de base para el avance en diversos campos de la industria, aportando soluciones tecnológicas innovadoras orientadas al desarrollo de mejores robots y a la ampliación del abanico de aplicaciones disponibles. Está justificado en aplicaciones en las que se realizan tareas monótonas o de alto riesgo para la salud del trabajador humano. El transporte de material peligroso, las excavaciones mineras, la limpieza industrial o la inspección de plantas nucleares son ejemplos donde un robot móvil puede desarrollar su labor y evita exponer, gratuitamente, la salud del trabajador. Otro grupo de aplicaciones en las que este tipo de robots complementa la actuación del operador la componen las labores de vigilancia, inspección o asistencia a personas discapacitadas. Asimismo, en aplicaciones de tele operación, es decir, en el control remoto de un robot a distancia, esta forma de control es una solución muy habitual gracias a la innovación tecnológica en el diseño de las interfaces gráficas y las comunicaciones digitales inalámbricas y por último la navegación autónoma que brinda flexibilidad en la operación con apoyo de los sistemas de visión robótica.

**Sistemas de control supervisorio y adquisición de datos**
Participantes: Gómez, H., González-Hermosillo, A., Hernández, J.D. y Peña, J.M.

- Telemetría en adquisición de variables en procesos industriales

Se desarrollan elementos para integrar un sistema de adquisición de datos y control supervisorio, trabajando con infraestructura de redes satelitales y por transmisión de paquetes en ambientes celulares: instrumentación y desarrollo de software específico. Además, se investigan y desarrollan sistemas de telemetría, para proveer soluciones integrales a problemas puntuales de adquisición de datos y control de procesos remotos, con base en una plataforma configurable.

**Visión robótica en manufactura**
Responsable: Peña, J.M.
Participan: Gómez, H. y Osorio, R.V.

La visión artificial se refiere a la detección de datos de visión y su interpretación a través de una computadora, con tres funciones principales:
3. Departamentos y líneas de investigación

- Detección y digitalización de datos
- Análisis y procesamiento
- Aplicación

- Reconocimiento invariante de objetos en líneas de ensamblar con robots usando redes neuronales

Se hace investigación para obtener vectores descriptivos y el desarrollo de un sistema que pueda ser aplicado en celdas de manufactura inteligente, integrando visión a manipuladores en líneas de ensamblar. Se exploran e investigan métodos para la implementación de sistemas con sensores de visión en aplicaciones industriales y de líneas de fabricación.
El personal académico del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas está integrado por investigadores y técnicos académicos de tiempo completo contratados por la UNAM; así como por un investigador incorporado al IIMAS mediante una plaza de “Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores” que tiene como finalidad incrementar y fortalecer la capacidad de generación, aplicación y transferencia de conocimiento en las áreas prioritarias para el país; además de becarios posdoctorales y a través de la Cátedra Extraordinaria IIMAS.

En este capítulo se detalla la distribución del personal académico durante el 2016, en cuanto a su clase (investigador o técnico académico), categoría (titular o asociado) y nivel (A, B o C), así como el tipo de contratación (definitivo, interino u obra determinada), el grado académico (doctorado, maestría, licenciatura o pasante), la pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) -investigador emérito, investigador nacional o candidato a investigador nacional- que otorga el Gobierno Federal; los estímulos que concede la propia Universidad a través de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, por medio del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE); del Programa de Estímulos de Iniciación a la Carrera Académica del Personal Académico de Tiempo Completo (PEI), y del Programa de Estímulos Académicos por Equivalencia (PEAE). El Programa de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG), y el Programa de Estímulos de Fomento a la Docencia (FOMDOC). Asimismo, se mencionan las distinciones y los movimientos administrativos efectuados durante el año que se reporta.

Es importante mencionar que prácticamente durante todo el 2016 la planta académica estuvo integrada por 66 investigadores, 46 técnicos académicos, un investigador con Cátedra CONACYT, y cinco becarios posdoctorales, de este total cuatro técnicos académicos causaron baja, uno de estos porque cambió de clase, categoría y nivel; además el becario de Cátedra Extraordinaria IIMAS y dos becarios posdoctorales concluyeron su estancia, por lo que no se contabilizan en las tablas correspondientes.
En la siguiente tabla se presenta la relación del personal académico adscrito al Instituto, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016, indicando con un asterisco “*” al que causó baja durante este periodo (mismo que no se contabiliza en las tablas del presente capítulo), con el símbolo “†” al que cambió de categoría y/o nivel, y con dos asteriscos “***” al que se dio durante el año que se reporta. Con el símbolo “+” se indica a dos investigadores con cambio de adscripción temporal al IIMAS en 2016.

Tabla 4.1 Personal académico por clase, categoría y nivel

<table>
<thead>
<tr>
<th>Investigadores</th>
<th>Eméritos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Larissa Adler Milstein</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Titulares “C”</th>
<th>Titulares “B”</th>
<th>Titulares “A”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Román Álvarez Béjar</td>
<td>Héctor Benítez Pérez</td>
<td>Pedro Jesús Acevedo Contla</td>
</tr>
<tr>
<td>Ernesto Bribiesca Correa</td>
<td>Mogens Bladt Petersen</td>
<td>Fernando Arámbula Cosío*</td>
</tr>
<tr>
<td>Rafael René del Río Castillo</td>
<td>Carlos Díaz Ávalos</td>
<td>Pablo Barberis Blostein</td>
</tr>
<tr>
<td>Susana Gómez Gómez</td>
<td>Demetrio Fabián García Nocetti</td>
<td>Ricardo Berlanga Zubiaga</td>
</tr>
<tr>
<td>Jaime Jiménez Guzmán</td>
<td>Catherine García Reimbert</td>
<td>Alberto Contreras Cristán</td>
</tr>
<tr>
<td>Ignacio Méndez Ramírez</td>
<td>Susana Inés García Salord</td>
<td>Gustavo Cruz Pacheco</td>
</tr>
<tr>
<td>Antonmaria Minzoni Alessio</td>
<td>José M. González-Barrios Murguía</td>
<td>Jorge Gilberto Flores Gallegos</td>
</tr>
<tr>
<td>Luis Bernardo Morales Mendoza</td>
<td>Eduardo Arturo Gutiérrez Peña</td>
<td>Edgar Garduño Ángeles</td>
</tr>
<tr>
<td>Federico Jorge O’Reilly Togno</td>
<td>María Elena Martínez Pérez</td>
<td>Clara Eugenia Garza Hume</td>
</tr>
<tr>
<td>Pablo Padilla Longoria</td>
<td>Ramsés Humberto Mena Chávez</td>
<td>Carlos Gershenson García</td>
</tr>
<tr>
<td>Javier F. Rosenblueth Laguette</td>
<td>Panayiotis Georgios Panayotaros</td>
<td>Juan González Hernández</td>
</tr>
<tr>
<td>Federico Juan Sabina Cisar</td>
<td>Ernesto Pérez Rueda*</td>
<td>María del Carmen Jorge y Jorge</td>
</tr>
<tr>
<td>Ricardo Alberto Weder Zaninovich</td>
<td>Luis Alberto Pineda Cortés</td>
<td>Laura Leticia Mayer Celis</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Katya Rodríguez Vázquez</td>
<td>Arturo Olvera Chávez</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>David A. Rosenblueth Laguette</td>
<td>Ramón Gabriel Plaza Villegas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Silvia Ruiz-Velasco Acosta</td>
<td>Raúl Rueda Díaz del Campo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Julio Solano González</td>
<td>Luis Octavio Silva Pereyra</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Carlos A. Vargas Guadarrama</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Asociados “C”</th>
<th>Asociados “B”</th>
<th>Asociados “A”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Miguel Arturo Ballesteros Montero</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Renato Carlos Calleja Castillo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tom Froese</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gibran Fuentes Pineda</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Manuel García Islas</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Luis C. García-Naranjo Ortiz de la H.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arturo González-Hermosillo y Melgarejo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jaime David Hernández Rubí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nidiyare Hevia Montiel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gerardo Iñiguez González**</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arnaud Charles Leo Jegousse**</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paul Erick Méndez Monroy**</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continúa...
Tabla 4.1 Personal académico por clase, categoría y nivel

...Continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Investigadores</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Asociados “C”</td>
</tr>
<tr>
<td>Ivan Vladimir Meza Ruíz*</td>
</tr>
<tr>
<td>Erik Molino Minero Re</td>
</tr>
<tr>
<td>Eduardo Robles Belmont</td>
</tr>
<tr>
<td>Jesús Mario Siqueiros García</td>
</tr>
<tr>
<td>Carlos Bruno Velarde Velázquez</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cátedra CONACyT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Caleb Antonio Rascón Estebané</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Técnicos Académicos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Titulares “C”</td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Mario Peña Cabrera</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Asociados “C”</th>
<th>Asociados “B”</th>
<th>Asociados “A”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Norma P. Apodaca Álvarez</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>José Antonio Aranda Román*†</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gibran Barrera Alba</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Julia Janet Bernuy Sánchez</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Antonio Contreras Arvizu</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ramiro Chávez Tovar</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eliseo Díaz Nácar</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Adrián Durán Chavestli</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Adalberto Joel Durán Ortega</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>José Antonio Esteva Ramírez**</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mauricio Fuentes Peñaloza</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>María del Pilar Galarza Barrios</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vanessa Gil Tejeda</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Noé Salomón Hernández Sánchez</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Víctor Manuel Lomas Barrié</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leticia López Huerta</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continúa...
Tabla 4.1 Personal académico por clase, categoría y nivel

...Continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Técnicos Académicos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Asociados “C”</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Mariza Luna Herrera</td>
</tr>
<tr>
<td>María J. Ochoa Macedo</td>
</tr>
<tr>
<td>Sergio Padilla Reynaud</td>
</tr>
<tr>
<td>Enrique Felipe Pérez García</td>
</tr>
<tr>
<td>Clara Verónica Pérez Vera</td>
</tr>
<tr>
<td>Álvaro Antonio Saldaña Nava</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Becario Cátedra Extraordinaria IIMAS</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Luis Alberto Gutiérrez Inostroza*</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Becarios Posdoctorales</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UNAM</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Sofía Magdalena Ávila Becerril***</td>
</tr>
<tr>
<td>Alessandro Bravetti**</td>
</tr>
<tr>
<td>Carlos Adolfo Piña García</td>
</tr>
<tr>
<td>Ariel Ramírez Torres**</td>
</tr>
<tr>
<td>Guillermo Santamaría Bonfil*</td>
</tr>
<tr>
<td>Claudia Andrea Wehrhahn Cortés**</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Técnica Académica que se reincorpora después de un permiso sin goce de sueldo.

Clase, categoría y nivel

El personal académico adscrito al Instituto, quedó conformado, al 31 de diciembre de 2016, por 118 académicos, integrados de la siguiente forma: 67 investigadores (una emérita, 48 titulares, 17 asociados, además de un investigador por Cátedra CONACYT); 46 técnicos académicos (25 titulares y 21 asociados), así como cinco becarios posdoctorales. En la Tabla 4.2 se presenta la distribución del personal académico, se incluye al investigador de la Cátedra CONACYT, y a los becarios posdoctorales.

La distribución de investigadores por áreas y departamentos, de acuerdo a su categoría y nivel, se muestra en la Tabla 4.3. Las siglas corresponden a las señaladas en el organigrama del Instituto (Capítulo 2).

La Tabla 4.4 señala la distribución de los técnicos académicos del Instituto en áreas y departamentos, de acuerdo a su categoría y nivel. También, se incluyen los datos del personal que realiza actividades de apoyo académico. Asimismo, en la Tabla 4.5 se observa la distribución de los becarios posdoctorales en departamentos y por institución que otorga la beca posdoctoral.
Tabla 4.2 Distribución del personal académico adscrito al IIMAS al 31 de diciembre de 2016

<table>
<thead>
<tr>
<th>Categoría y Nivel</th>
<th>Investigadores</th>
<th>Técnicos Académicos</th>
<th>Becarios Posdoctorales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Investigadora Emérita</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Titular C</td>
<td>13</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Titular B</td>
<td>17</td>
<td>12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Titular A</td>
<td>18</td>
<td>12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asociado C</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cátedra CONACYT</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Becario Posdoctorales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Subtotales</strong></td>
<td><strong>67</strong></td>
<td><strong>46</strong></td>
<td><strong>5</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>118</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 4.3 Distribución de investigadores en áreas y departamentos por categoría y nivel

<table>
<thead>
<tr>
<th>Áreas y departamentos</th>
<th>Matemáticas Aplicadas y Sistemas</th>
<th>Ciencia e Ingeniería de la Computación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Categoría y Nivel</td>
<td>FM</td>
<td>MyM</td>
</tr>
<tr>
<td>Investigadora Emérita</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Titular C</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Titular B</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Titular A</td>
<td>3</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Asociado C</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Cátedra CONACYT</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Subtotales</strong></td>
<td>10</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td>43</td>
<td>24</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 4.4 Distribución de técnicos académicos en áreas y departamentos por categoría y nivel

<table>
<thead>
<tr>
<th>Áreas y departamentos</th>
<th>Matemáticas Aplicadas y Sistemas</th>
<th>Ciencia e Ingeniería de la Computación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Categoría y Nivel</td>
<td>FM</td>
<td>MyM</td>
</tr>
<tr>
<td>Titular C</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Titular B</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Titular A</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Asociado C</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Subtotales</strong></td>
<td>0</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td>12</td>
<td>18</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*SA = Servicios Académicos (incluye a la Dirección y a las Secretarías Académica y Técnica).
4. Personal académico

Tabla 4.5 Distribución de becarios posdoctorales en departamentos por institución otorgante

<table>
<thead>
<tr>
<th>Departamentos</th>
<th>Institución</th>
<th>MyM</th>
<th>PyE</th>
<th>CC</th>
<th>ISCA</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>UNAM</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>SECITI-CDMX</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Totales</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tipo de contratación

Al 31 de diciembre de 2016, el Instituto estuvo conformado por 83 académicos definitivos, 11 interinos y 18 por obra determinada, así como un investigador con plaza “Cátedra CONACYT”. En la Tabla 4.6 se presenta el desglose de estas contrataciones.

Tabla 4.6 Distribución del personal académico por tipo de contratación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de contratación</th>
<th>Investigadores</th>
<th>Técnicos Académicos</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Definitiva</td>
<td>51</td>
<td>32</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>Interina</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Obra determinada</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Cátedra CONACYT</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Totales</td>
<td>67</td>
<td>46</td>
<td>113</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Grado académico

En Tabla 4.7 se puede observar el grado académico del personal que para el 2016 fue de 72 doctores, 20 maestros, 17 licenciados y cuatro no titulados. La distribución para los investigadores quedó conformada de la siguiente manera: 65 doctores, un maestro y un licenciado. Por su parte, la planilla de los técnicos académicos estuvo integrada por siete doctores, 19 maestros, 16 licenciados y cuatro no titulados.

Tabla 4.7 Distribución del personal por grado académico

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grado</th>
<th>Investigadores</th>
<th>Técnicos Académicos</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Doctorado</td>
<td>65</td>
<td>7</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>Maestría</td>
<td>1</td>
<td>19</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Licenciatura</td>
<td>1</td>
<td>16</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>No titulados</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Totales</td>
<td>67</td>
<td>46</td>
<td>113</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Premios, distinciones y reconocimientos

Durante el año que se reporta, académicos del IIMAS recibieron, por su trayectoria y desempeño en la academia e investigación, reconocimientos, premios y distinciones, entre los que destacan: el otorgamiento de dos becas al Dr. Luis C. García-Naranjo: La Newton Advanced Fellowship, concedida por la Royal Society del Reino Unido para colaborar con el Dr. James Montaldi de la University of Manchester en el proyecto “Geometric Methods for Nonholonomic Systems”, durante marzo de 2015 a marzo de 2017, y la Georg Forster Research Fellowship for Experienced Researchers otorgada por la Alexander von Humboldt Stiftung de Alemania, para desarrollar el proyecto “Discrete Nonholonomic Mechanics” en colaboración con el Dr. Yuri Suris de la Technische Universität Berlin, durante julio de 2017 a noviembre de 2020.

El Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, que año con año otorga la UNAM, fue concedido a la Lic. María Ochoa Macedo, el 8 de marzo, como reflejo del trabajo que de manera sobresaliente ha realizado dentro de la UNAM.

Por sus importantes contribuciones al mundo de la Estadística Aplicada, el pasado 5 de abril, en el marco del Primer Congreso Internacional de Indicadores de Derechos Humanos, la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal rindió homenaje al Dr. Ignacio Méndez Ramírez, destacado investigador del Departamento de Probabilidad y Estadística.

Por el desarrollo tecnológico “Sistema de memoria asociativa basada en la abstracción diagramática de contenidos especificados como estructuras atributo-valor”, el Dr. Luis Alberto Pineda Cortés obtuvo el quinto lugar en el certamen del Programa de Fomento al Patentamiento y a la Innovación. 26 de abril.

El Grupo Golem liderado por el Dr. Luis Alberto Pineda Cortés obtiene el sexto lugar en la categoría @Home en el certamen internacional RoboCup 2016. Del 28 de junio al 4 de julio).

El Honorable Consejo Universitario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, otorgó a la Dra. Larissa Adler Lomnitz el grado de Doctora Honoris Causa, por su contribución científica en antropología social. 13 de octubre.

Estímulos

SNI, PRIDE, PEAE, PEI, PEPASIG y FOMDOC

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) reconoce la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología en tres categorías: Candidato a Investigador Nacional, Investigador Nacional (en tres niveles) e Investigador Nacional Emérito. En la Tabla 4.8 se muestra la distribución del personal académico del IIMAS en el SNI. Es importante mencionar, que uno de los técnicos académicos y el investigador de Cátedra CONACYT son Investigadores Nacionales nivel I.
La Tabla 4.9 muestra la distribución del personal académico del IIMAS de acuerdo con los diferentes estímulos universitarios con base en la productividad y el rendimiento académico.

Respecto al Programa de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG), para el fortalecimiento de la docencia universitaria, en los niveles A, B y C, para académicos con licenciatura, maestría y doctorado, respectivamente, cuatro técnicos académicos del Instituto contaron con el estímulo en cada nivel.

También, se contó con seis investigadores dentro del Programa de Estímulos de Fomento a la Docencia (FOMDOC), cuyo objetivo es fortalecer la docencia universitaria, enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, propiciar la interacción académica entre los subsistemas académicos de investigación y docencia, y mejorar la formación de estudiantes de bachillerato, licenciatura y posgrado.

En el Anexo General del Personal Académico se presenta la relación del personal con estos estímulos.

### Tabla 4.8 Distribución del personal académico en el SNI

<table>
<thead>
<tr>
<th>Candidatos a Investigador Nacional</th>
<th>Investigadores</th>
<th>Investigador Nacional Emérito</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Niveles</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>I</td>
<td>II</td>
<td>III</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>24</td>
<td>19</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Investigador de Cátedra CONACYT</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Técnicos Académicos</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Becarios Posdoctorales</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Subtotales</td>
<td>53</td>
<td>38</td>
<td>91</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabla 4.9 Distribución del PRIDE, PEAE y PEI del personal académico por clase

<table>
<thead>
<tr>
<th>Programa</th>
<th>Nivel</th>
<th>Investigadores</th>
<th>Técnicos Académicos</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PRIDE</td>
<td>B</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C</td>
<td>32</td>
<td>32</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D</td>
<td>17</td>
<td>3</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Emérita</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Subtotales</td>
<td>53</td>
<td>38</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>PEAE Y PEI</td>
<td></td>
<td>8</td>
<td>2</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>PEAE</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td></td>
<td>63</td>
<td>43</td>
<td>106</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Membresías y representación

El personal académico del Instituto, realizó una importante labor académica a través de su participación como miembros de distintos cuerpos colegiados y órganos especializados de consulta y apoyo de diversas dependencias e instituciones, tanto nacionales como internacionales, y en algunos casos como representantes del IIMAS. Cabe mencionar que las membresías a cuerpos colegiados y órganos especializados de consulta y apoyo del propio Instituto se presentan en el Capítulo 2. La lista completa se presenta en el Anexo 2.

Movimientos académicos-administrativos

En la Tabla 4.10, se muestra el número de altas y bajas que se realizaron en el 2016, la cantidad total fue de nueve: tres de investigadores y seis de técnicos académicos.

Tabla 4.10 Altas y bajas del personal académico por departamento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Departamento</th>
<th>Investigadores</th>
<th>Técnicos Académicos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Altas</td>
<td>Bajas</td>
</tr>
<tr>
<td>MMSS</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PYE</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SA*</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Totales</td>
<td>3</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*SA = Servicios Académicos (incluye a la Dirección y a las Secretarías Académica y Técnica).
** Baja por fallecimiento.

Además, se efectuaron 223 movimientos académico-administrativos de investigadores y técnicos académicos del Instituto, que se desglosan en la Tabla 4.11.

Tabla 4.11 Distribución por tipo de movimiento del personal académico

<table>
<thead>
<tr>
<th>Movimiento</th>
<th>Investigadores</th>
<th>Técnico Académico</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bajas</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Comisiones</td>
<td>22</td>
<td>1</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Concursos de oposición abiertos (contrato interino)</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Concursos de oposición cerrados (definitividad)</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Contratos por obra determinada (nuevo ingreso)</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Contratos por obra determinada (renovación)</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Licencias</td>
<td>124</td>
<td>32</td>
<td>156</td>
</tr>
<tr>
<td>Periodos sabáticos</td>
<td>11</td>
<td></td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Renovación de contratos interinos</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Totales</td>
<td>172</td>
<td>51</td>
<td>223</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Productos del trabajo académico

Producción en investigación

En este capítulo se reportan los resultados de las investigaciones que se realizan en el Instituto y que son publicados en diferentes medios, esta actividad es considerada primordial para el personal académico. Los rubros que se muestran son: producción en investigación (publicación de material bibliográfico arbitrado y no arbitrado, entrevistas en programas de docencia y divulgación, artículos publicados en medios de comunicación, impresos y digitales; además de material publicado por el IIMAS) y la labor editorial que realizan sus miembros.

La producción en investigación con arbitraje, durante el 2016, se puede apreciar en las siguientes tablas: la Tabla 5.1, presenta el total de la producción en investigación arbitrada; la 5.2 muestra la distribución de la producción en investigación, por cada uno de los departamentos del Instituto; en la 5.3 se puede observar la producción por cada miembro del personal académico; en la tabla 5.4 se presentan otro tipo de trabajos y publicaciones, y en la Tabla 5.5 se reportan los trabajos de difusión y divulgación realizados. El Anexo 3 muestra los listados con la información detallada.

**Tabla 5.1 Producción en investigaciones arbitrada**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de producción</th>
<th>Publicados</th>
<th>Aceptados</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Artículos en revistas</td>
<td>102</td>
<td>25</td>
<td>127</td>
</tr>
<tr>
<td>Libros</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Artículos y capítulos en libros</td>
<td>8</td>
<td>5</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Artículos en memorias</td>
<td>48</td>
<td></td>
<td>48</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5. Productos del trabajo académico

### Tabla 5.2 Producción en investigación arbitrada por departamento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Área</th>
<th>Departamento</th>
<th>Artículos de revistas</th>
<th>Libros</th>
<th>Artículos y capítulos de libros</th>
<th>Artículos de memorias</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P  A  P  A</td>
<td></td>
<td></td>
<td>P  A  P  A  G</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MAyS</td>
<td>FM</td>
<td>14  3  1  15</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td>3  18</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MyM</td>
<td>27  4  1  28</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>5  13</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MMSS</td>
<td>7   3  5  13</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>3  16</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PyE</td>
<td>25  8  2  26</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>10  36</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CIC</td>
<td>CC</td>
<td>16  6  3  23</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>43  8  51</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ISCA</td>
<td>13  1  21</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>34  1  35</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

P = Publicados, A = Aceptados, G = Global.
Para el caso de un artículo con dos o más autores que estén en diferentes departamentos, solo se contabiliza en el departamento del autor principal.

En la producción en investigación arbitrada de 2016, se incluye tanto el material publicado como el aceptado, dando un total de 189 trabajos arbitrados de los cuales 159 fueron publicados y 30 aceptados; los agradecimientos por la participación en artículos de revista y de memorias arbitradas, no están contabilizados en el total de trabajos arbitrados publicados, ya que estos trabajos fueron reportados por los autores.

### Tabla 5.3 Producción en investigación arbitrada publicada

<table>
<thead>
<tr>
<th>Académicos</th>
<th>Artículos en revistas</th>
<th>Libros</th>
<th>Artículos y capítulos en libros</th>
<th>Artículos en memorias</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pedro Jesús Acevedo Contla</td>
<td>1 1</td>
<td></td>
<td></td>
<td>3 1,7,48</td>
</tr>
<tr>
<td>Román Álvarez Béjar</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wendy E. Aguilar Martínez</td>
<td></td>
<td>1 8</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Miguel A. Ballesteros Montero</td>
<td>3 3,4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Héctor Benítez Pérez</td>
<td>4 7,9</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2 3</td>
</tr>
<tr>
<td>Mogens Bladt Petersen</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aniel Jessica L. Brambila Tapia**</td>
<td>3 3,13,14,15</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Alessandro Bravetti**</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ernesto Bribiesca Correa</td>
<td>2 36</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2 19</td>
</tr>
<tr>
<td>Renato Carlos Calleja Castillo</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Antonio Contreras Arvizu</td>
<td>1 7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Alberto Contreras Cristán</td>
<td>1 5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nelson del Castillo Collaso</td>
<td>1 40</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Carlos Díaz Avalos</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eliseo Díaz Nácar</td>
<td>1 6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continúa…
Tabla 5.3 Producción en investigación arbitrada publicada

...Continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Académicos</th>
<th>Artículos en revistas</th>
<th>Libros</th>
<th>Artículos y capítulos en libros</th>
<th>Artículos en memorias</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Adrián Durán Chavestí</td>
<td>2^7^9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Adalberto Joel Durán Ortega</td>
<td>1^1</td>
<td></td>
<td>6^2,7,22,37,38,48</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jorge Gilberto Flores Gallegos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tom Froese</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td>2^8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Martín Fuentes Cruz</td>
<td></td>
<td></td>
<td>3^7,7,48</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gibran Fuentes Pineda</td>
<td>1^54</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Manuel García Islas</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Luis C. García-N. Ortiz de la H.</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>1^14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Demetrio Fabián García Nocetti</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Catherine García Reimbert</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Susana García Salord</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Edgar Garduño Ángeles</td>
<td>1^36</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Beatriz Aurora Garro Licón**</td>
<td>1^37</td>
<td></td>
<td>2^12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Carlos Gershenson García</td>
<td></td>
<td>5^39,77,97,98</td>
<td>1</td>
<td>5^8,40</td>
</tr>
<tr>
<td>Susana Gómez Gómez</td>
<td>1^40</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humberto Gómez Naranjo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1^17</td>
</tr>
<tr>
<td>Juan González Hernández</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eduardo A. Gutiérrez Peña</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1^5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nidiyare Hevia Montiel</td>
<td></td>
<td></td>
<td>4^18,219,20</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gerardo Iñiguez González</td>
<td></td>
<td>1^39</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jaime Jiménez Guzmán</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Víctor Manuel Lomas Barrié</td>
<td></td>
<td></td>
<td>4^17,22,37,38</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>María Elena Martínez Pérez</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Laura Leticia Mayer Celis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ramsés Humberto Mena Chávez</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ignacio Méndez Ramírez</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ivan Vladimir Meza Ruiz</td>
<td></td>
<td>2^54</td>
<td>6^26,27</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Antonmaria Minzoni Alessio</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Erik Molino Minero Re</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>2^18,20</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Luis Bernardo Morales Mendoza</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ivan Naumkin</td>
<td></td>
<td>2^61</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arturo Olvera Chávez</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Román V. Osorio Comparán</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>7^31,37</td>
</tr>
<tr>
<td>Pablo Padilla Longoria</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Panayiotis G. Panayotaros</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>José Luis Ángel Pérez Garmendia</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ernesto Pérez Rueda</td>
<td></td>
<td>2^13</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Mario Peña Cabrera</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>6^17,22,31,37,38</td>
</tr>
<tr>
<td>Luis Alberto Pineda Cortés</td>
<td></td>
<td>1^54</td>
<td>2</td>
<td>2^25,26</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5. Productos del trabajo académico

Tabla 5.3 Producción en investigación arbitrada publicada
...Continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Académicos</th>
<th>Artículos en revistas</th>
<th>Libros</th>
<th>Artículos y capítulos en libros</th>
<th>Artículos en memorias</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Carlos Adolfo Piña García**</td>
<td>177</td>
<td></td>
<td></td>
<td>140</td>
</tr>
<tr>
<td>Ramón Gabriel Plaza Villegas</td>
<td></td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ariel Ramírez Torres**</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>141</td>
</tr>
<tr>
<td>Caleb Antonio Rascón Estebané</td>
<td>154</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eduardo Robles Belmont</td>
<td>4</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Katya Rodríguez Vázquez</td>
<td>413,14,15,37</td>
<td></td>
<td></td>
<td>26,12</td>
</tr>
<tr>
<td>David A. Rosenblueth Laguette</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Javier F. Rosenblueth Laguette</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ernesto Rubio Acosta</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2,11</td>
</tr>
<tr>
<td>Alejandro Arnulfo Ruiz León</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Silvia Ruiz-Velasco Acosta</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Federico Juan Sabina Císcar</td>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td>141</td>
</tr>
<tr>
<td>Israel Sánchez Domínguez</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Guillermo Santamaría Bonfil*</td>
<td>297,98</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Luis Octavio Silva Pereyra</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jesús Mario Siqueiros García</td>
<td>177</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2,40</td>
</tr>
<tr>
<td>Julio Solano González</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Mónica Vázquez Hernández</td>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
<td>3,7,48</td>
</tr>
<tr>
<td>Ricardo A. Weder Zaninovich</td>
<td>63,61</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td>102</td>
<td>1</td>
<td>8</td>
<td>48</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Los superíndices indican que un artículo fue elaborado en coautoría por académicos de los departamentos a los que se les asignó el mismo superíndice, por lo tanto el artículo equivale a uno.

*Investigador que causó baja el 1 de septiembre de 2015, con dos artículos aceptados para su publicación.

**Becarios Posdoctorales.

Tabla 5.4 Divulgación y difusión

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de producción</th>
<th>Publicados</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conferencias de prensa</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Entrevistas y notas publicadas en medios impresos</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Entrevistas y notas publicadas en medios digitales</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Entrevistas en radio y televisión</td>
<td>30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Labor editorial**

El personal académico también desarrolló trabajo editorial como: arbitraje de artículos en revistas, libros y memorias, editor asociado o miembro de comité editorial, editor principal, entre otros. Estas actividades tienen gran relevancia y son consideradas como
un reconocimiento a la calidad académica de los investigadores del IIMAS. Es importante señalar que la participación del personal académico en el Comité Editorial de este Instituto, se detalla en el Capítulo 2.

En la Tabla 5.5, se resume el trabajo realizado por personal académico en este rubro, cabe aclarar que se reporta el número de académicos que participó y el número de publicaciones en las que se trabajó durante el 2016.

**Tabla 5.5 Labor editorial**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de participación</th>
<th>Número de académicos participantes</th>
<th>Número de publicaciones y/o programas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Apoyo editorial</td>
<td>2</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Apoyo especial</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Árbitro de artículos para congresos</td>
<td>8</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Árbitro de artículos para memorias</td>
<td>5</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Árbitro de artículos para revistas</td>
<td>23</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td>Diseño editorial y de portadas</td>
<td>2</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Coordinador de libros</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Editor</td>
<td>10</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Editor ad hoc</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Editor asociado</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Evaluador de proyectos de investigación y programas</td>
<td>4</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembro de comité en congreso internacional</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembro de comité o consejo editorial</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembro de comité editorial y científico</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Miembro de comité evaluador</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Reseña de publicaciones</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisor ad hoc</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisor de libros</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td><strong>84</strong></td>
<td><strong>152</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Docencia y formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias que el IIMAS realiza a través de diversas modalidades como: la impartición de cursos, la dirección de tesis, la participación en tutorías y la asesoría a alumnos de diferentes grados de educación superior.

Al mismo tiempo, se colabora en la creación y adecuación de los planes y programas de estudio con escuelas, facultades, y posgrados en los que participa el Instituto.

Programas de posgrado

El Instituto participa, activamente, en diversos programas de posgrado, particularmente los que tienen sede en la dependencia, a saber: Ciencia e Ingeniería de la Computación y el de Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada; así también colabora en el de Ciencias de la Tierra, y en el de Ingeniería.

Ciencia e Ingeniería de la Computación

Este programa ofrece estudios de maestría y doctorado en Ciencia e Ingeniería de la Computación en siete entidades académicas participantes que son: el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, la Facultad de Ingeniería, la Facultad de Estudios Superiores-Cuautitlán, la Facultad de Ciencias, el Instituto de Ingeniería, el Instituto de Matemáticas y el propio IIMAS.

La especialización que se ofrece, tiene como finalidad complementar la formación del egresado de diversas licenciaturas el análisis, el diseño, la implementación y el uso de los sistemas del cómputo de alto rendimiento a problemas inherentes a su área de actividad profesional.
La maestría es un ciclo de formación académica orientada a mejorar la práctica del área de la Ciencia e Ingeniería de la Computación, tanto en el ámbito productivo, como en iniciar estudiantes en la investigación.

El doctorado tiene como objetivos: preparar al alumno, mediante una sólida formación para la realización de investigación original, de frontera y competitiva en el ámbito internacional, así como generar desarrollo tecnológico de alta calidad en ciencia e ingeniería de la computación.

Los estudiantes pueden elegir la opción teórica y científica, o la generación de desarrollos tecnológicos. Los campos de conocimiento que comprende el programa de estudios de posgrado son: teoría de la computación, ingeniería de software y bases de datos, inteligencia artificial, ingeniería de sistemas y redes computacionales, redes neuronales y sistemas adaptables, computación científica, imágenes y ambientes virtuales, y procesamiento digital de señales. El posgrado permite a los alumnos inscribirse durante un mismo semestre, a los cursos que ofrecen las diferentes entidades académicas participantes.

**Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada**

Este programa ofrece estudios de maestría y doctorado en Ciencias Matemáticas en las áreas de Probabilidad y Estadística, además de la Especialización en Estadística Aplicada.

La especialización que se ofrece, particularmente por académicos del IIMAS, tiene como finalidad complementar la formación del egresado de diversas licenciaturas a la aplicación de la metodología y análisis estadístico a problemas inherentes a su área de actividad profesional.

La maestría tiene como objetivo general, dotar al alumno de conocimientos avanzados en varias áreas de las matemáticas. Estudios que le proporcionan una formación amplia y sólida al menos en una de las siguientes actividades: introducirlo a la investigación, formarlo para el ejercicio de la docencia de alto nivel y/o capacitarlo para el ejercicio académico o profesional.

El doctorado que proporciona este programa, tiene como objetivos: que el alumno aprenda a realizar investigación original en matemáticas, y a adquirir conocimientos profundos en el área en la que realizará su tesis. Asimismo, podrá aplicar sus conocimientos en la conducción de estudios y proyectos tanto en el sector gubernamental, como en el privado.

El IIMAS se encarga específicamente de las áreas de estadística y probabilidad, y las instalaciones de este Instituto son la sede de la mayoría de los cursos de estas áreas, las cuales imparte el personal académico de esta dependencia. El posgrado permite a los alumnos inscribirse durante un mismo semestre, a los cursos que ofrecen las diversas entidades académicas participantes.
Ciencias de la Tierra

El objetivo general de este posgrado es formar maestros y doctores en el área de Ciencias de la Tierra, capaces de participar en el análisis y la solución de los problemas nacionales utilizando métodos científicos y tecnológicos de frontera; para desarrollar investigaciones originales y contribuir en la formación de futuras generaciones de geocientíficos en sus distintos niveles de titulación y graduación.

El IIMAS contribuye, fundamentalmente, en la formación de recursos humanos en el área de modelación matemática y computacional de sistemas terrestres, aunque también incide en áreas como: hidrología subterránea, sismología y vulcanología, entre otras.

Ingeniería

Los objetivos generales de este programa son: formar académicos y profesionales del más alto nivel en ingeniería, útiles a la sociedad, promover la práctica profesional de calidad en esta área, contribuir a la solución de problemas nacionales, realizar investigación para generar nuevos conocimientos, métodos y criterios en ingeniería, y desarrollar tecnología.

Esta maestría proporciona al estudiante una formación amplia y sólida en alguno de los campos del conocimiento que comprende el programa. Los planes individuales de actividades académicas de esta maestría tienen como objetivos: capacitar al alumno para ejercer su profesión, formarlo para la docencia, o iniciar en actividades de investigación y desarrollo.

El doctorado prepara al alumno para realizar investigación original en ingeniería, y le proporciona una sólida formación, para el ejercicio académico, o para el profesional del más alto nivel.

Cursos impartidos

El personal académico del Instituto impartió cursos dentro y fuera de la UNAM, en todos los niveles que se ofrecen en las instituciones de educación superior. Se brindaron 159 cursos semestrales y 28 cursos en periodos cortos, educación, continua y/o diplomados, como se presenta en las Tablas 6.1 y 6.2. Los detalles pueden consultarse en el Anexo 4.

Tabla 6.1 Cursos semestrales

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>FM</th>
<th>MyM</th>
<th>MMSS</th>
<th>PyE</th>
<th>CC</th>
<th>ISCA</th>
<th>SA*</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Licenciatura</td>
<td>4</td>
<td>21</td>
<td></td>
<td>10</td>
<td>6</td>
<td>9</td>
<td>4</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialización</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Maestría</td>
<td>8</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>12</td>
<td>35</td>
<td>24</td>
<td>35</td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>Doctorado</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td>12</td>
<td>27</td>
<td>9</td>
<td>28</td>
<td>41</td>
<td>37</td>
<td>4</td>
<td>159</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*SA = Servicios Académicos (incluye a la Dirección y a las Secretarías Académica y Técnica).
6. Docencias y formación de recursos humanos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>FM</th>
<th>MyM</th>
<th>MMSS</th>
<th>PyE</th>
<th>CC</th>
<th>ISCA</th>
<th>SA*</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Licenciatura</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialización</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplomado</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Maestría y/o Doctorado</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Educación Continua**</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>7</td>
<td>8</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>7</td>
<td>28</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*SA = Servicios Académicos (incluye a la Dirección y a las Secretarías Académica y Técnica).
**Incluye cursos de actualización.

Tutorías

La orientación y la tutoría a estudiantes dentro de programas académicos de escuelas, facultades y posgrados, son otras de las actividades que realiza el personal académico del IIMAS con gran interés. Durante el año que se reporta, 60 de los académicos del IIMAS formaron parte de programas tutorales, en total 91 participaciones como miembros, de las cuales una corresponde a bachillerato, 11 a licenciatura, 13 a maestría, cinco a doctorado y 61 a maestría y doctorado (participan en ambos niveles), como se puede observar en el Anexo 4.

Participación en planes y programas de estudio

El personal académico del Instituto colaboró, como en años anteriores, con el Posgrado en Ciencia e Ingeniería en Computación, en la coordinación y elaboración del Examen de Admisión, en la revisión de la planta de tutores, así como en asuntos académicos y escolares de dicho posgrado. De igual forma con el Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada, en la coordinación y elaboración del Examen de Admisión a la Especialización en Estadística Aplicada, y en el proceso de elaboración y aplicación del Examen General de Conocimientos 2016.

Además de continuar apoyando la actualización de metodología de investigación para académicos de la UNAM y de otras instituciones de investigación del país, a través de la participación en diversos diplomados, seminarios, talleres y cursos masivos a distancia. Los detalles pueden observarse en el Anexo 4.

Dirección de tesis

La formación de recursos humanos a través de la dirección de tesis en los distintos grados académicos, es uno de los objetivos del IIMAS. En el 2016, se colaboró en la elaboración

1Corresponde al personal que integra los programas académicos.
de 135 trabajos de tesis (55 concluidas y 80 en elaboración), desarrollados por 136 tesistas, contando con 116 participaciones del personal académico en la modalidad de dirección y 19 en co-dirección. La distribución de las tesis concluidas y las que se encuentran en elaboración, por grado y departamento, se presenta en las siguientes tablas. Los detalles pueden observarse en el Anexo 4.

**Tabla 6.3 Total de tesis dirigidas y co-dirigidas**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>Concluidas</th>
<th>En elaboración</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Tesis</td>
<td>Dirección</td>
</tr>
<tr>
<td>Licenciatura</td>
<td>17</td>
<td>15[^1]</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialización</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Maestría</td>
<td>23</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Doctorado</td>
<td>12</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td><strong>55</strong></td>
<td><strong>47[^1]</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: Los números entre paréntesis indican la cantidad de trabajos de tesis desarrollados por más de un tesista cada uno.

**Tabla 6.4 Tesis concluidas por departamento**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>FM</th>
<th>MyM</th>
<th>MMSS</th>
<th>PyE</th>
<th>CC</th>
<th>ISCA</th>
<th>SA*</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Licenciatura</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>6[^1]</td>
<td></td>
<td></td>
<td>17[^1]</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialización</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Maestría</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Doctorado</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td>8</td>
<td>10</td>
<td>4</td>
<td>16</td>
<td>7</td>
<td>10[^1]</td>
<td></td>
<td>55[^1]</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: Los números entre paréntesis indican la cantidad de trabajos de tesis desarrollados por más de un tesista cada una.

**Tabla 6.5 Tesis en elaboración por departamento**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>FM</th>
<th>MyM</th>
<th>MMSS</th>
<th>PyE</th>
<th>CC</th>
<th>ISCA</th>
<th>SA*</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Licenciatura</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Maestría</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Doctorado</td>
<td>2</td>
<td>9</td>
<td>2</td>
<td>7</td>
<td>15</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td><strong>12</strong></td>
<td><strong>20</strong></td>
<td><strong>4</strong></td>
<td><strong>13</strong></td>
<td><strong>18</strong></td>
<td><strong>12</strong></td>
<td></td>
<td><strong>80</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

[^SA]: Servicios Académicos (incluye a la Dirección y a las Secretarías Académica y Técnica).

También, cuatro académicos del IIMAS participaron como miembros de comités tutorales de cinco tesistas de doctorado, cuatro académicos más forman parte del comité tutorial de 10 tesistas. Los detalles se presentan en el Anexo 4.

**Estudiantes asociados**

Otra de las actividades de formación de recursos humanos que se realizó durante el 2016, con gran entusiasmo y dedicación por el personal académico del Instituto, fue el apoyo que se brindó a varios alumnos para continuar sus estudios de posgrado en el país y en el extranjero; estudiantes a los que en su momento se les dirigieron sus tesis de licenciatura
y/o maestría. Cabe mencionar que estas estancias fueron financiadas por programas de becas del CONACYT y de la DGAPA-UNAM.

Asimismo, se recibieron estudiantes de diversas escuelas y facultades a través del otorgamiento de becas para participar en proyectos de investigación patrocinados, así como programas académicos de iniciación y acercamiento a la investigación científica y para realizar servicio social.

**Becarios de proyectos**

El personal académico promovió el acercamiento y permanencia de estudiantes para realizar actividades científicas mediante el otorgamiento de becas y para colaborar directamente en los proyectos de investigación patrocinados adscritos al IIMAS. Bajo esta modalidad, se aceptaron 25 becarios en proyectos de investigación, como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 6.6 Becarios de proyectos de investigación durante 2016**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Académico</th>
<th>Becario</th>
<th>Institución</th>
<th>Nivel</th>
<th>Disciplina</th>
<th>Becado por</th>
<th>Periodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acevedo, P.J.</td>
<td>Arrieta Cerón, José Alejandro</td>
<td>FES-Aragón UNAM</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Módulo de Electrónica</td>
<td>PAPIIT No. IN 106016</td>
<td>1 de septiembre al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Díaz Recenos, Carlos Santiago</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 de abril al 30 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Martínez Herrera, Mario Alberto</td>
<td>FI-UNAM</td>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica</td>
<td></td>
<td>1 de octubre al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Castro Cabrera, Ramsés</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 de octubre al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Gershenson, C.</td>
<td>Martínez Arévalo, Yoshio Ismael</td>
<td>Instituto Tecnológico Superior de Apatzingán</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Ingeniería en Sistemas Computacionales</td>
<td>CONACYT Proyecto No. 246313</td>
<td>1 de agosto de 2016 al 31 de enero de 2017</td>
</tr>
<tr>
<td>Martínez, M.E.</td>
<td>Arriola López, Andrea Elizabeth</td>
<td>PM-UNAM</td>
<td>Especialización</td>
<td>Oftalmología</td>
<td>PAPIIT No. IN 103414</td>
<td>1 de febrero al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Meraz Gutiérrez, Miroslava Paola Olguín Manríquez, Francisco Javier</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 de marzo al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 de febrero al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Mena, R.H.</td>
<td>Corchado Munguía, Luis Fernando</td>
<td>FC-UNAM</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Actuaría</td>
<td>FONDEN</td>
<td>1 de julio al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Esquivel Hernández, César</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 de julio al 31 de diciembre</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continúa...
### Tabla 6.6 Becarios de proyectos de investigación durante 2016

...Continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Académico</th>
<th>Becario</th>
<th>Institución</th>
<th>Nivel</th>
<th>Disciplina</th>
<th>Becado por</th>
<th>Período</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ortega, H.</td>
<td>Gutiérrez Padrón, Adrián</td>
<td>FI-UNAM</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Ingeniería Mecatrónica</td>
<td>SECITI</td>
<td>10 de mayo al 10 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nerí González, José Francisco</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 de enero al 10 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Villarreal Olvera, Esau Toaki</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 de enero al 10 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>López Miranda, Roberto Antonio</td>
<td>FA-UNAM</td>
<td></td>
<td>Arquitectura</td>
<td></td>
<td>10 de enero al 10 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Jara Durán, Karla Alethya</td>
<td>Universidad Anáhuac</td>
<td>Maestría</td>
<td>Economía</td>
<td></td>
<td>1 de enero al 10 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>Rodríguez, K.</td>
<td>Castillo Anaya, Elsa Berenice</td>
<td>FC-UNAM</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Matemáticas</td>
<td>PAPIIT No. IN 107214</td>
<td>1 de agosto al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lechuga Ramos, Jessica</td>
<td>FES-Aragón UNAM</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Matemáticas Aplicadas y Computación</td>
<td></td>
<td>1 de septiembre al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Rosenblueth, D.A.</td>
<td>Gómez Escobar, Héctor</td>
<td>FP-UNAM</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Psicología</td>
<td></td>
<td>1 de mayo de 2016 al 28 de febrero de 2017</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ortiz Garín, Guillermo Ulises</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 de mayo de 2016 al 28 de febrero de 2017</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Domínguez Román, Andrea Lizbeth</td>
<td>PCB-UNAM</td>
<td>Maestría</td>
<td>Ciencias Biológicas</td>
<td>CONACYT Proyecto No. 221341</td>
<td>1 de mayo al 30 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Badillo Sánchez, Liliana</td>
<td>University of Leeds</td>
<td>Posdoctorado</td>
<td>Matemáticas Puras</td>
<td></td>
<td>1 de junio de 2016 al 31 de mayo de 2017</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>González Huesca, Lourdes del Carmen</td>
<td>Université Paris Diderot</td>
<td></td>
<td>Informática</td>
<td></td>
<td>1 de junio de 2016 al 31 de mayo de 2017</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hernández Espinosa, Alberto</td>
<td>PFC-UNAM</td>
<td>Doctorado</td>
<td>Filosofía de la Ciencia</td>
<td></td>
<td>1 de julio al 31 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Siqueiros, J.M.</td>
<td>González Alcocer, Carolina</td>
<td>Escuela Nacional de Antropología e Historia</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Etnología</td>
<td>CONACYT Proyecto No. 222220</td>
<td>1 de agosto de 2016 al 28 de febrero de 2017</td>
</tr>
<tr>
<td>Weder, R.A.</td>
<td>Fuerte Pérez, Ángel Cuauhtémoc</td>
<td>FC-UNAM</td>
<td>Licenciatura</td>
<td>Matemáticas</td>
<td>PAPIIT No. IN 102215</td>
<td>1 de febrero al 31 de diciembre</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Participación en programas académicos de alto rendimiento y de acercamiento a la investigación

El personal académico del Instituto participó en programas académicos de alto rendimiento dentro y fuera de la UNAM. Durante el 2016, el IIMAS colaboró en el Programa “Jóvenes hacia la Investigación”, impulsado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM; dirigió la estancia académica de un estudiante de la licenciatura en actuaría de la Facultad de Ciencias; y otra de la licenciatura en ingeniería física de la Universidad Autónoma de Yucatán, en las instalaciones de la Sede-IIMAS en Mérida.

El IIMAS como una de las entidades anfitrionas de los programas: *Verano de la Investigación Científica*, coordinado por la Academia Mexicana de Ciencias; y *Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico* “Programa Delfín”, recibió y coordinó la estancia de estudiantes de licenciatura provenientes de diversas instituciones de educación superior del país, a quienes se les impartieron cursos y se les dirigió en el desarrollo de pequeños proyectos con el objetivo de fomentar el interés por la actividad científica.

Servicio social

Como formador de recursos humanos, el IIMAS recibió a 44 estudiantes de distintas escuelas y facultades, quienes decidieron realizar su servicio social en el Instituto, de ellos 23 obtuvieron su constancia de terminación y 21 continúan colaborando en actividades de investigación y brindando apoyo en áreas de servicio académico. Los detalles se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 6.7 Estudiantes de servicio social**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Coordinador Directo</th>
<th>Carrera y Facultad</th>
<th>Estudiante</th>
<th>Periodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bernuy, J.J.</td>
<td>Ingeniería en Computación, FI-UNAM</td>
<td>Duarte García, Hugo Leonardo</td>
<td>22-feb-16 al 22 de ago-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Eléctrica y Electrónica FI-UNAM</td>
<td>Arrieta Cerón, José Alejandro</td>
<td>14-sep-15 al 14-mar-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Tentle Perea, Gerardo Gabriel</td>
<td>28-sep-16 al 28-sep-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Silva Flores, Ricardo David</td>
<td>4-abr-16 al 4-ene-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería en Computación FI-UNAM</td>
<td>Xicoténcatl Rosas, Javier Germán</td>
<td>26-agosto-16 al 1-mar-17</td>
</tr>
<tr>
<td>Durán, J.A</td>
<td>Escobar Loera, Luis Ángel</td>
<td>8-agosto-16 al 8-febrero-17</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>López Villers, Andrea Lorena</td>
<td>22-febrero-16 al 22-octubre-16</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vaillard Ceballos, María Elena</td>
<td>1-agosto-16 al 1-febrero-17</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>Bárcenas Hernández, Ivonne</td>
<td>22-febrero-16 al 22-agosto-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Castro Cabrera, Ramsés</td>
<td>10-agosto-15 al 10-febrero-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Frías Rodríguez, César Alonso</td>
<td>13-octubre-16 al 13-octubre-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Lázgare Rendón, Haxel</td>
<td>10-agosto-15 al 10-febrero-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Meza Martínez, Alain</td>
<td>29-agosto-16 al 29-agosto-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Quijada Jiménez, Mauricio</td>
<td>22-febrero-16 al 22-agosto-16</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continua...
<table>
<thead>
<tr>
<th>Coordinador Directo</th>
<th>Carrera y Facultad</th>
<th>Estudiante</th>
<th>Periodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Durán, A.J.</td>
<td>Bachillerato ENP-Plantel 1-UNAM</td>
<td>González Mendoza, Emmanuel</td>
<td>26-abr-16 al 17-jun-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bachillerato ENP-Plantel 5-UNAM</td>
<td>Palafox García, Cinthya Paola</td>
<td>9-may-16 al 27-jun-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bachillerato ENP-Plantel 6-UNAM</td>
<td>Bonilla Negrete, Ivana Ixchel</td>
<td>5-may-16 al 8-ago-16</td>
</tr>
<tr>
<td>Lomas, V.M.</td>
<td>Ingeniería en Computación FI-UNAM</td>
<td>Cabello Ramírez, Roberto</td>
<td>6-ene-16 al 6-dic-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>González Andrade, José Javier</td>
<td>6-jun-16 al 6-jun-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Actuaría, FES Acatlán-UNAM</td>
<td>Albarrán Lara, Víctor Manuel</td>
<td>15-ago-16 al 15-ago-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Matemáticas Aplicadas y Computación FES-Acatlán-UNAM</td>
<td>Hernández Bautista, Roberto</td>
<td>15-ago-16 al 15-ago-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lengua y Literaturas Hispánicas FFyL-UNAM</td>
<td>Lozano Moctezuma, Aline Arlette Ruíz Espíritu, Oscar</td>
<td>12-ago-16 al 12-Feb-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ciencias de la Computación FC-UNAM</td>
<td>Orozco Camacho, Albert Manuel</td>
<td>29-ago-16 al 22-Mar-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lengua y Literaturas Hispánicas FFyL-UNAM</td>
<td>Guzmán Altamirano, Michelle</td>
<td>2-nov-15 al 2-may-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería en Computación FI-UNAM</td>
<td>Briceño, Juan Gabriel</td>
<td>20-oct-15 al 20-oct-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería en Computación FI-UNAM</td>
<td>López Velarde González, Guillermo</td>
<td>14-dic-16 al 14-jun-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>Salvador Bermúdez, Gerardo</td>
<td>25-ago-15 al 25-Feb-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>Segura Jurado, Jesús Alonso</td>
<td>14-dic-16 al 14-jun-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>Velázquez Rocha, Iván Yaotzin</td>
<td>13-oct-16 al 13-abr-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>Acosta Genaro, Marcos</td>
<td>20-may-16 al 14-dic-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería en Computación FI-UNAM</td>
<td>Chávez Jiménez, Ludwig Van C.</td>
<td>19-ago-15 al 19-Feb-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>Ortiz Sánchez, Eduardo Uriel</td>
<td>14-sep-15 al 14-mar-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>Romero Fonseca, Renato A.</td>
<td>26-feb-16 al 26-ago-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería en Computación FI-UNAM</td>
<td>Torres Pérez, José Armando</td>
<td>14-sep-15 al 14-mar-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Eléctrica-Electrónica FI-UNAM</td>
<td>García Gómez, Alicia</td>
<td>17-feb-16 al 17-ago-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería en Telecomunicaciones FI-UNAM</td>
<td>Bravo Ahumada, Melvin Emmanuel</td>
<td>17-feb-16 al 17-ago-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingeniería Mecatrónica FI-UNAM</td>
<td>Romero Romero, Noé Martín</td>
<td>17-feb-16 al 17-ago-17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Física, FC-UNAM</td>
<td>Ramírez Hernández, Joaquín A.</td>
<td>20-may-15 al 5-Feb-16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Matemáticas, FC-UNAM</td>
<td>García Flores, Brandon Israel</td>
<td>26-jun-15 al 26-Feb-16</td>
</tr>
</tbody>
</table>
6. Docencias y formación de recursos humanos

Tabla 6.8 Estudiantes de servicio social por escuela y departamento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Entidad</th>
<th>FM</th>
<th>MMSS</th>
<th>PyE</th>
<th>CC</th>
<th>ISCA</th>
<th>SA*</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ENP-UNAM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>FCPyS-UNAM</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>FC-UNAM</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>FES-Acatlán-UNAM</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>FES-Aragón-UNAM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>FFyL-UNAM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>FI-UNAM</td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>23</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totales</strong></td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>27</td>
<td>7</td>
<td><strong>44</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

SA = Servicios Académicos (incluye a la Dirección y a las Secretarías Académica y Técnica).
Vinculación

El IIMAS ha tenido un repunte en sus actividades de vinculación con el sector productivo en el desarrollo de sistemas impactando generación de conocimiento en proyectos como el desarrollo de un simulador para fines de capacitación estratégica en la Escuela Superior de Guerra de la Secretaria de la Defensa Nacional, desarrollo de sistemas innovadores con impacto en la productividad del sector privado con el desarrollo de sistemas para auditoria de productos en cadenas comerciales por medio de reconocimiento de imágenes, o actividades de apoyo institucional a la misma UNAM con el desarrollo de un sistema de Gestión de Conocimiento de la UNAM con fines de vinculación para la Coordinación de Innovación y Desarrollo, así como la creación e implementación de un laboratorio universitario de cómputo de alto rendimiento.

Recientemente ha apoyado a instituciones como el Instituto Nacional Electoral (INE), a varios organismos de salud pública, al Gobierno del Distrito Federal, a la Suprema Corte de Justicia de la Nación y a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, entre otras muchas.

Los resultados de investigación en análisis funcional y física matemática obtenidos han sido reconocidos nacional e internacionalmente, por obtener estimaciones de alta velocidad para las soluciones a las ecuaciones de Schrödinger en mecánica cuántica aplicada a diversos problemas; modelos de propagación de epidemias, y la comparación de modelos de ecuaciones diferenciales para determinar secuencias óptimas de quimioterapias coadyuvantes de cáncer de mama con resultados de estudios clínicos en el Hospital General de México; mecánica de los conteos rápidos para dar certeza y transparencia al proceso electoral a partir de una estimación preliminar de la votación; soluciones a problemas de movilidad desde el enfoque de los sistemas auto-organizantes, para los semáforos y mejorar el flujo de tránsito vehicular.

La Oficina de Vinculación del IIMAS, se creó formalmente en 2013 con el fin de coordinar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que atiendan las necesidades del sector productivo y la tarea de divulgar el conocimiento científico en su
aplicación. Sus objetivos son: Vincular el conocimiento de alta especialización de los académicos, la infraestructura y el conocimiento generado en el IIMAS con la investigación científica original en las disciplinas que se cultivan en el Instituto, con diversos sectores sociales, así como, formar recursos humanos de alto nivel, a través de la participación de personal académico en programas de licenciatura y posgrado; Fortalecer las actividades docentes y de investigación, así como la aplicación y la transferencia del conocimiento producto de la investigación y desarrollos tecnológicos para atender demandas sociales, educativas y económicas del país, fortalecer la infraestructura del Instituto y formar fondos de apoyo para la investigación y desarrollo tecnológico.

Las funciones que realiza la Oficina de Vinculación son: facilitar, asesorar y colaborar en la elaboración de proyectos de vinculación entre el personal del IIMAS y los sectores productivos y la sociedad, brindando apoyo secretarial, administrativo y en las relaciones públicas relativas a la vinculación, proporcionando la asesoría en la realización de instrumentos consensuales como convenios, contratos y bases de colaboración y asuntos relativos a la propiedad intelectual, evaluar el alcance y el objetivo de los proyectos de vinculación conforme a la normatividad universitaria y del IIMAS para cumplir con los requerimientos académicos establecidos para conformar un proyecto de vinculación y proponerlos al consejo interno, así como las acciones para la coordinación, seguimiento y registro de actividades de vinculación, su operación, elaboración de los instrumentos consensuales, terminación anticipada, modificaciones, finiquitos de proyectos y actividades de información, difusión y promoción relativas a la vinculación. Durante el 2016 la Oficina de Vinculación realizó la gestión y el seguimiento de proyectos de impacto, dentro y fuera del IIMAS, derivados de más de 20 convenios formalizados y más de 50 procesos con posibilidades de proyectos que no se concretaron.

En la Tabla 7.1, se presentan las líneas de investigación cultivadas actualmente en el IIMAS que atienden algunos de los problemas nacionales más importantes.

**Tabla 7.1 Líneas de investigación que atienden problemas nacionales**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Línea de investigación</th>
<th>Problemas nacionales</th>
<th>Institución</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Reconocimiento de patrones</td>
<td>Análisis de tumores cervicouterinos</td>
<td>Sector salud</td>
</tr>
<tr>
<td>Procesamiento de imágenes</td>
<td>Análisis de retinopatías</td>
<td>Sector salud</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Logística de distribución</td>
<td>Sector privado</td>
</tr>
<tr>
<td>Percepción remota</td>
<td>Evaluación de riesgos</td>
<td>GCDMX</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Clasificación de cobertura de suelos</td>
<td>GCDMX/INEGI</td>
</tr>
<tr>
<td>Procesamiento de señales</td>
<td>Medición de calidad de implantes coronarios</td>
<td>Sector salud</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Localización de fracturas en ductos petroleros</td>
<td>PEMEX</td>
</tr>
<tr>
<td>Estadística</td>
<td>Conteos rápidos</td>
<td>INE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Epidemiología</td>
<td>Sector salud</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Problemas de contaminación</td>
<td>GCDMX</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Asesorías</td>
<td>CENEVAL y Secretaría de Economía</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Investigación conjunta en salud</td>
<td>Instituto Nacional de Salud Pública</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Análisis de datos (salud, mercados)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continua...
Tabla 7.1 Líneas de investigación que atienden problemas nacionales

<table>
<thead>
<tr>
<th>Línea de investigación</th>
<th>Problemas nacionales</th>
<th>Institución</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Control</td>
<td>Procesos petroquímicos</td>
<td>PEMEX</td>
</tr>
<tr>
<td>Optimización</td>
<td>Modelación de yacimientos petroleros y de agua</td>
<td>PEMEX</td>
</tr>
<tr>
<td>Optimización combinatoria</td>
<td>Optimización de recargas de combustible en reactores nucleares</td>
<td>Nucleoeléctrica de Laguna Verde, CFE</td>
</tr>
<tr>
<td>Sistemas de adquisición de datos</td>
<td>Redes de monitoreo atmosférico</td>
<td>GCDMX/CFE</td>
</tr>
<tr>
<td>Computación evolutiva</td>
<td>Localización de yacimientos fragmentados y porosidad (petróleo y agua)</td>
<td>PEMEX</td>
</tr>
<tr>
<td>Geolocalización</td>
<td>Problemas de transporte</td>
<td>GCDMX</td>
</tr>
<tr>
<td>Redes neuronales</td>
<td>Localización de yacimientos fragmentados (petróleo y agua)</td>
<td>PEMEX</td>
</tr>
<tr>
<td>Modelación matemática</td>
<td>Dinámica de epidemias</td>
<td>Sector salud</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nuevos materiales compatibles con tejido óseo</td>
<td>Sector energía</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sistema de bombeo para energía de oleaje (SIBEO)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ciencia y tecnología para el desarrollo</td>
<td>Polos de desarrollo</td>
<td>Desarrollo social</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Parques tecnológicos</td>
<td>Economía</td>
</tr>
<tr>
<td>Planeación estratégica participativa</td>
<td>Desarrollo comunitario</td>
<td>Desarrollo social</td>
</tr>
<tr>
<td>Formas de educación alternativa</td>
<td>Calidad de la educación</td>
<td>Educación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Problemas del desarrollo</td>
<td>Desarrollo social</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En el Anexo 1 de este informe se presentan los detalles de todos los acuerdos, bases de colaboración, convenios, contratos y proyectos de investigación con patrocinio, vigentes en 2016. En la tabla 7.2 se presentan las cantidades totales.

Tabla 7.2 Número total de instrumentos consensuales 2016

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de instrumento consensual</th>
<th>Número total en 2016</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bases de colaboración: en desarrollo</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Convenios: en desarrollo/Concluidos</td>
<td>12/2</td>
</tr>
<tr>
<td>Contratos concluidos</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Proyectos de investigación con patrocinio:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• CONACYT: en desarrollo/concluidos</td>
<td>6/4</td>
</tr>
<tr>
<td>UNAM-DGAPA-PAPIIT: en desarrollo/concluidos</td>
<td>7/7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Discusión

La Oficina de Vinculación creada formalmente en el año 2013, y bajo la gestión del primer periodo del Dr. Héctor Benítez, ha resultado en un repunte del IIMAS en la vinculación con
el sector productivo y otras entidades dentro y fuera de la UNAM, este repunte se ha mostrado con en el desarrollo de sistemas, impactando generación de conocimiento y sistemas innovadores en la productividad del sector privado. En el entorno académico, la comunidad académica del IIMAS ha demostrado una mayor participación, con mayor participación de los grupos de estadística aplicada, ingeniería de sistemas computacionales y ciencias de la computación; los grupos involucrados en proyectos vinculados han permitido mostrar la imagen de las potencialidades en ciertas especialidades del Instituto dentro y fuera de la UNAM, con proyectos aplicados que han generado recursos extraordinarios y apoyos importantes para la infraestructura en el ambiente de investigación y desarrollo tecnológico de los académicos. La Oficina de Vinculación ha presentado un programa al Consejo Interno para la promoción de los aspectos relacionados a la vinculación, para sensibilizar a los académicos y mejorar el entendimiento y la normatividad de la vinculación académica en la UNAM, y en particular en el IIMAS. Es importante recalcar que el IIMAS, a través de la Oficina de Vinculación, ha estado representado en la Torre de Ingeniería, entidad que refleja una imagen de vinculación de la UNAM, al exterior con el sector productivo y en la cual se ha presentado un catálogo de capacidades para ofertar de manera integral con las demás instituciones que conforman el Consejo Directivo de la Torre de Ingeniería.
Intercambio académico

El personal académico del Instituto realizó estancias de investigación y de docencia en otras dependencias o instituciones; actividades académicas nacionales e internacionales; y recibió a profesores e investigadores prestigiados de otras universidades. La presentación de trabajos en diversas actividades académicas, propició la discusión de los mismos entre investigadores y técnicos académicos del propio Instituto, permitiendo el intercambio y actualización del conocimiento, además de crear, mantener y consolidar relaciones con instituciones del país y del extranjero, públicas o privadas. En la Tabla 8.1 se presenta un resumen de estas actividades realizadas durante el 2016.

**Tabla 8.1 Actividades de vinculación académica realizadas**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Actividad</th>
<th>Cantidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Estancias académicas</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Comisiones</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Licencias</td>
<td>156</td>
</tr>
<tr>
<td>Sabáticos</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Actividades académicas</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Organización y/o participación</td>
<td>153*</td>
</tr>
<tr>
<td>Presentación de trabajos</td>
<td>150**</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Profesores visitantes</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>74[5]</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*De estas 153 actividades académicas se organizaron y/o se participó en la organización de 34.
**Trabajos presentados en las 153 actividades académicas en las que se participó (ver Anexo 5). Incluye: ocho conferencias invitadas, seis plenarias y una magistral.

Nota: El número entre paréntesis indica la cantidad de visitas adicionales de los mismos profesores, lo que da un total de 79 visitas.
Estancias académicas

Con la finalidad de participar en diversas actividades académicas por medio de estancias en instituciones nacionales o extranjeras; durante 2016, este Instituto otorgó 190 permisos al personal académico, de los cuales, 23 fueron comisiones, 156 licencias y 11 periodos sabáticos. En la siguiente tabla se presenta la distribución de las estancias académicas. Los detalles pueden consultarse en el Anexo 5.

Tabla 8.2 Estancias académicas realizadas por departamento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Departamento</th>
<th>Comisiones</th>
<th>Licencias</th>
<th>Sabáticos</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FM</td>
<td>3</td>
<td>17</td>
<td>1</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>MyM</td>
<td>4</td>
<td>24</td>
<td>3</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>MMSS</td>
<td></td>
<td>17</td>
<td>1</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>PyE</td>
<td>14</td>
<td>16</td>
<td>2</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>CC</td>
<td>2</td>
<td>35</td>
<td>2</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>ISCA</td>
<td></td>
<td>40</td>
<td>2</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>SA</td>
<td></td>
<td>7</td>
<td></td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Totales</td>
<td>23</td>
<td>156</td>
<td>11</td>
<td>190</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*SA = Servicios Académicos (incluye a la Dirección y a las Secretarías Académica y Técnica).

Actividades académicas

El intercambio académico a través de actividades de divulgación del conocimiento científico, es atendido con gran interés por la comunidad académica del Instituto. La Tabla 8.3 presenta, de manera general, las actividades en las que se participó, cabe señalar que las actividades reportadas corresponden a las que el personal académico consideró más relevantes. La información se detalla en el Anexo 5.

Tabla 8.3 Actividades académicas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Actividad</th>
<th>Participación</th>
<th>Organización y Co-organización</th>
<th>Total de actividades</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Coloquios</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>10(^5)</td>
</tr>
<tr>
<td>Conferencias</td>
<td>25</td>
<td>5</td>
<td>30(^4)</td>
</tr>
<tr>
<td>Congresos</td>
<td>12</td>
<td>2</td>
<td>14(^3)</td>
</tr>
<tr>
<td>Convenciones</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1(^1)</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursos</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>5(^2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Charlas</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Escuelas</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>2(^2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Encuentros</td>
<td>8</td>
<td>2</td>
<td>10(^2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ferias y Festivales</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>5(^2)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continúa...
Tabla 8.3 Actividades académicas

...Continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Actividad</th>
<th>Participación</th>
<th>Organización y Co-organización</th>
<th>Total de actividades</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Foros</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>2^{(3)}</td>
</tr>
<tr>
<td>Homenajes</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Jornadas</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td>3^{(3)}</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesas redondas</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Presentaciones de libros</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1^{(1)}</td>
</tr>
<tr>
<td>Reuniones</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td>7^{(6)}</td>
</tr>
<tr>
<td>Seminarios</td>
<td>21</td>
<td>9</td>
<td>30^{(24)}</td>
</tr>
<tr>
<td>Simposios</td>
<td>4</td>
<td>2</td>
<td>6^{(6)}</td>
</tr>
<tr>
<td>Talleres</td>
<td>16</td>
<td>1</td>
<td>17^{(12)}</td>
</tr>
<tr>
<td>Torneos</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Visitas guiadas</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5^{(13)}</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>118</strong></td>
<td><strong>33</strong></td>
<td><strong>151^{(150)}</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: El número entre paréntesis indica la cantidad de trabajos presentados por personal académico del Instituto.

Profesores visitantes

El Instituto recibió 74 visitas de 69 profesores distinguidos, 29 de ellos provenientes de instituciones nacionales y 45 de instituciones extranjeras. Su distribución por departamento se presenta en la siguiente tabla y los detalles pueden consultarse en el Anexo 5.

Tabla 8.4 Profesores visitantes por departamento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Departamento</th>
<th>Profesores visitantes</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Instituciones</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Nacionales</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Extranjeras</td>
</tr>
<tr>
<td>FM</td>
<td>6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MyM</td>
<td>8</td>
<td>17^{(3)}</td>
</tr>
<tr>
<td>MMSS</td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>PyE</td>
<td>15</td>
<td>9^{(1)}</td>
</tr>
<tr>
<td>CC</td>
<td></td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>ISCA</td>
<td>6</td>
<td>5^{(1)}</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>29</strong></td>
<td><strong>45^{(5)}</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: Entre paréntesis se indica el número de visitas adicionales de los mismos profesores.
Servicios de apoyo

A continuación se detallan las unidades de apoyo académico adscritas a las distintas Secretarías del Instituto.

Biblioteca

La Biblioteca IIMAS tiene como misión ser una entidad dinámica y de vanguardia que debe incidir de manera decisiva, oportuna y eficiente en los procesos de generación, transmisión y difusión del conocimiento a través de sus servicios. En este contexto, la Biblioteca se ha fijado el objetivo de satisfacer las necesidades de información del personal académico del Instituto, de los profesores y estudiantes de los posgrados en que participa el IIMAS y en general de la comunidad universitaria, en las áreas del conocimiento que se cultivan en el Instituto. Para ello cuenta con un acervo impreso especializado de cerca de 32,584 volúmenes de libros y 70,536 fascículos de revistas y, a través de su página web, ofrece acceso a más de 3,371 recursos digitales. Dispone de personal bibliotecario profesional y de apoyo con amplia experiencia, el cual brinda servicios bibliotecarios y de información de calidad.

El Instituto cuenta con una Comisión de Biblioteca responsable y comprometida, que es un órgano académico asesor de la Dirección del IIMAS en asuntos relacionados con los servicios bibliotecarios, que además vigila que las actividades de la Biblioteca se realicen de acuerdo a los objetivos, funciones y actividades sustantivas del Instituto.

Con el fin de promover los recursos bibliotecarios y de información con que cuenta la Biblioteca y los servicios que ofrece, se continuó con el Programa de Instrucción de Usuarios. En este año, dicho Programa se realizó durante los meses de agosto y septiembre, brindándose pláticas a los alumnos de Ingeniería de la Computación, y de la Especialización en Estadística Aplicada. Asimismo, se impartieron dos talleres a 60 alumnos sobre el uso de bases de datos.

Una nueva sección empezó actividades este año, el Área de Preservación de Colecciones Impresas.

A continuación se presentan las actividades desarrolladas durante el 2016, en cada una de las áreas de trabajo.

### Automatización

En este año la Biblioteca IIMAS continuó utilizando el sistema *ALEPH* para la automatización integral de los procedimientos y de los servicios que ofrece.

El personal académico de la Biblioteca participó directamente en el mantenimiento y actualización de contenidos de la página web.

Así también, de forma permanente, se realizan actividades para la aplicación y la utilización de las tecnologías de información y comunicación y de las redes sociales en los servicios y recursos con los que cuenta la Biblioteca.

### Servicios al público

Los servicios que la Biblioteca brindó, tanto a la comunidad académica del IIMAS como a los lectores externos, fueron:

- **Búsqueda de información y obtención de documentos.** Este servicio se ofrece a los usuarios internos y externos con la finalidad de localizar y recuperar los documentos solicitados, a través de todos los recursos disponibles. Cabe mencionar, que para el envío y recepción de solicitudes existe otra opción mediante el sitio web de la Biblioteca localizada en la sección de “Servicios en línea”, en la que los usuarios (académicos) pueden hacer llegar sus peticiones. De esta manera se reportan las siguientes cifras:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de usuario</th>
<th>Medio de recuperación</th>
<th>Cantidad de solicitudes atendidas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Usuarios-IIMAS</td>
<td>Gestionadas a través del PIB</td>
<td>183</td>
</tr>
<tr>
<td>Usuarios-IIMAS (servicios en línea)</td>
<td>Colecciones propias de la Biblioteca-IIMAS y Recursos digitales de la DGB</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>Usuarios externos</td>
<td>Colecciones propias de la Biblioteca-IIMAS y Recursos digitales de la DGB</td>
<td>198 (vía telefónica) 88 (PDF, Ariel)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td></td>
<td><strong>515</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
- **Préstamo.** Proporcionó un total de 4,446 títulos, con lo que se cubrió la demanda del personal del IIMAS y de la comunidad externa que hizo uso de este servicio. La Tabla 9.2 muestra la distribución del material bibliográfico de acuerdo al tipo de préstamo otorgado.

**Tabla 9.2 Préstamo**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Material</th>
<th>Domicilio</th>
<th>Interbibliotecario otorgado/IIMAS</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Libros</td>
<td>4,237</td>
<td>192</td>
<td>4,429</td>
</tr>
<tr>
<td>Revistas</td>
<td>8</td>
<td>6</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>CD-ROM</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>4,248</strong></td>
<td><strong>198</strong></td>
<td><strong>4,446</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Préstamo interbibliotecario (PIB).** Para lograr el intercambio de documentos fue necesario dar continuidad a las gestiones correspondientes al Préstamo Interbibliotecario, de tal manera que fue posible tener mayor cobertura y cooperación entre instituciones locales y nacionales, por lo que se elaboraron y actualizaron 81 convenios institucionales, de los cuales 57 fueron gestionados dentro del campus universitario (Bibliotecas pertenecientes a los subsistemas de Licenciatura y Posgrado, Investigación Científica e Investigación en Humanidades), y 24 con otras instituciones de educación superior públicas y privadas, centros de investigación y dependencias gubernamentales dentro y fuera de la zona metropolitana. Además de tener la posibilidad de incrementar el número de convenios de acuerdo con la demanda de los usuarios. Así, a través de esta modalidad de préstamo, la Biblioteca-IIMAS solicitó un total de 183 documentos, como se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 9.3 Préstamo interbibliotecario solicitado por el IIMAS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Material</th>
<th>Interbibliotecario solicitado/IIMAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Libros</td>
<td>162</td>
</tr>
<tr>
<td>Artículos de revistas</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>183</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Programa de suministro de documentos.** En razón del objetivo de dicho programa “Contar con un ágil y oportuno intercambio de documentos exclusivamente entre miembros del sistema bibliotecario de la UNAM, utilizando los medios de transmisión y recepción de documentos”, se hizo el envío de 88 documentos a través correo electrónico, en formato PDF, a dependencias universitarias como el Centro de Ciencias Matemáticas (UNAM-Morelia), el Instituto de Matemáticas (Unidad Cuernavaca), Instituto de Energías Renovables (Temixco-Morelos), así como a instituciones de
9. Servicios de apoyo

...educación superior e investigación entre las que destacan: el Centro de Investigaciones en Matemáticas, A.C. (CIMAT-Guanajuato), el Instituto Tecnológico Autónomo de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE), el CINVESTAV-IPN y la Universidad de las Américas Puebla.

• **Obtención de documentos en el extranjero.** Este servicio ha permitido seguir atendiendo las demandas de información de los investigadores, para tal efecto se realizaron los trámites necesarios ante el *Document Supply Centre de la British Library* para la compra de artículos científicos. A su vez, se logró el contacto con algunas instituciones participantes del programa “Préstamo Interbibliotecario Transnacional México-EUA”, que tiene como propósito fomentar la cooperación para compartir recursos y apoyar la recuperación de información. Al respecto, cabe mencionar que gracias a este recurso, y al contacto con universidades externas al programa, los documentos que fueron recuperados se obtuvieron sin costo alguno, por lo que favoreció al presupuesto destinado para dicha actividad. En la siguiente tabla se muestra la descripción del servicio:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de adquisición</th>
<th>Institución</th>
<th>Cantidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Por cooperación y apoyo institucional</td>
<td>• Texas A&amp;M University</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• University of Utah, Marriot Library</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• University of Wyoming</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

• **Módulo de circulación y préstamo en ALEPH.** A través de este módulo ha sido posible prescindir de los registros manuales de préstamo de cada uno de los usuarios, logrando así tener el 100% de los registros de manera automatizada. Al mismo tiempo, permite registrar y verificar las diferentes actividades de circulación de la Biblioteca (préstamo y devoluciones), el cual soporta diferentes tipos de préstamo basados en el perfil de cada usuario, de tal manera que admite establecer los parámetros para las fechas de vencimiento, verificar el estatus de préstamo de cada usuario y/o libro, así como la activación de contraseñas para el acceso al módulo de renovación de libros vía Internet exclusivamente. En 2016 se dio continuidad al registro de alumnos inscritos en el reciente programa de la Especialización en Cómputo de Alto Rendimiento.

En cuanto a la captura y actualización de registros tanto de personal académico como de alumnos y de profesores, durante el ciclo escolar 2016-2 y 2017-1, las cifras a detalle se presentan en la tabla siguiente:
Tabla 9.5 Usuarios (nuevo ingreso y actualizaciones) en ALEPH

<table>
<thead>
<tr>
<th>Usuarios</th>
<th>Cantidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Académicos</td>
<td>111</td>
</tr>
<tr>
<td>Lectores especiales</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Maestría y Doctorado en Ciencia e Ingeniería de la Computación</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialización en Estadística Aplicada</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Especialización en Cómputo de Alto Rendimiento</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Profesores</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>253</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Orientación e información a usuarios.** Como actividad permanente y en colaboración con el personal administrativo del Área de Servicios al Público, se informó y orientó a los usuarios (internos y externos) a través de conversaciones individuales, por teléfono y correo electrónico, en relación con el uso del catálogo automatizado, los acervos y los servicios que ofrece la Biblioteca.

- **Instalación de catálogos con función táctil.** En 2016 se realizaron las gestiones necesarias ante la Subdirección de Informática de la Dirección General de Bibliotecas (DGB) para la instalación de las interfaces gráficas tanto para la consulta de catálogos como el acceso al Módulo de renovación de libros vía Internet. Por lo que fue posible mejorar el acceso al área de catálogos en función de la reubicación del mostrador de préstamo y acceso principal a la Biblioteca. Cabe mencionar que dichos equipos funcionan con pantalla táctil y con posibilidad de ser ajustadas a diferentes alturas en atención a los usuarios con capacidades diferentes.

- **Difusión y presencia en las redes sociales (Facebook y Twitter).** Considerando que para la Biblioteca-IIMAS formar parte de las redes sociales como un medio más de difusión es de gran importancia para estar presente en un espacio mucho más interactivo y guiado por las necesidades de la comunidad de usuarios a la que sirve. Por lo que se dio continuidad en la creación, gestión y difusión de contenidos sobre el acceso a recursos de información impresos y electónicos, así como temas de interés para la comunidad académica del Instituto y para los profesores y alumnos de los posgrados asociados al IIMAS.

- **Redistribución de espacios por crecimiento de colecciones.** El principal objetivo de esta actividad consistió en mantener las colecciones en orden y con una adecuada distribución de volúmenes acorde con los espacios disponibles. Cabe señalar que ésta, ha sido una acción permanente que ha implicado la revisión constante de la distribución de libros y revistas.
Servicios especializados

Los servicios brindados y actividades realizadas por esta área, fueron los siguientes:

- **Diseminación selectiva de información.** Se elaboraron catálogos con alrededor de 561 novedades editoriales con base en los intereses y necesidades de los investigadores de los diversos departamentos, a fin de que éstos pudieran seleccionar obras que estuviesen en concordancia con sus líneas de investigación.

- **Alerta.** Con el objetivo de presentar los fascículos más recientes de publicaciones de interés para la comunidad académica del Instituto se presentó una alerta hemerográfica con periodicidad semanal, difundida vía correo electrónico, la cual podía ser consultada a través de la página web de la Biblioteca-IIMAS.

- **Instrucción de usuarios.** Se impartieron seis talleres relativos a la búsqueda y recuperación de la información a través de los recursos electrónicos de la UNAM a 60 alumnos de maestría y de la especialización en estadística (20 alumnos) se dio una plática introductoria sobre los recursos de la Biblioteca IIMAS, los cuales permitieron además, difundir las colecciones y servicios con que cuenta la Biblioteca.

- **Búsqueda de citas a trabajos publicados por los investigadores.** Durante este año se apoyó con la búsqueda y actualización de citas a los trabajos de alrededor de 28 investigadores, a través del servicio en línea de *The Web of Science*, de la base de datos Scopus y del buscador *Google Scholar*. Asimismo, se ayudó con la búsqueda y verificación de información relativa a la producción científica correspondiente al año 2016 de los investigadores del Instituto.

- **Participación en grupos de trabajo externos.** Se ha trabajado con el Grupo de Bibliotecas en Ciencias (GBC) en el desarrollo de colecciones electrónicas, se asistió a ocho sesiones de trabajo logrando la adquisición de 2091 libros electrónicos en conjunto de las bibliotecas participantes.

- **Apoyo para la Mini-Feria del Libro.** Se trabajó conjuntamente con el área de Servicios Técnicos y directamente con los académicos para la selección de libros a presentarse en la mini-feria organizada anualmente por la Biblioteca.

**Hemeroteca**

- **Suscripción.** Se realizaron diversas gestiones para renovar la suscripción a 360 títulos de revistas, de las cuales 328 fueron en formato electrónico y 32 títulos en formato impreso, de éstas últimas se recibieron 166 fascículos. Para el trámite de renovación se utilizó el Sistema de Renovación de Suscripciones de la DGB; y para evaluar la colección, se trabajó conjuntamente con la Comisión de Biblioteca del Instituto,
atendiendo las observaciones del Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la UNAM sobre el uso racional de recursos.

**Servicios técnicos**

- **Compra.** Con la finalidad de apoyar la demanda de libros impresos por parte del personal académico del Instituto, se atendieron el 100% de las solicitudes de compra de libros y se realizaron diversas actividades para promover nuevos títulos de acuerdo a los perfiles de interés y de investigación de los académicos. Se organizaron dos Ferias del Libro, una el 4 de mayo y la segunda el 30 y 31 de agosto. En ambos eventos participaron cinco proveedores y las temáticas de los libros que ofrecieron, cubrieron los perfiles de investigación de todos los departamentos del Instituto. Para la adquisición de los libros, se tramitaron 355 órdenes de compra que amparan 357 títulos impresos (362 volúmenes). De estos títulos, 61 corresponden a libros solicitados directamente por los académicos, 128 se promovieron entre los investigadores como libros a vistas y 168 fueron seleccionados en las dos Ferias del Libro 2016. Es importante resaltar que con la realización de estas ferias del libro, se ha mantenido la participación de más académicos en la selección de material y por ende, se lograron actualizar las colecciones para todos los departamentos que conforman el Instituto.

Con respecto a los libros electrónicos fueron tramitados 18 títulos de la editorial SIAM directamente por el IIMAS, de este modo, se continuo ejerciendo de manera óptima el presupuesto a signado a este rubro.

- **Donación.** Se ingresaron un total de 157 libros de los cuales 106 se habían dado en baja por diversas razones en el inventario 2005 y previa evaluación de los representantes de la Comisión de Biblioteca se decidió incorporarlos nuevamente a la colección de la Biblioteca. Los 51 títulos restantes fueron donados por personas e instituciones. También, se incorporaron 750 fascículos de revistas que permitieron enriquecer el acervo.

- **Catálogo en línea de libros.** En el transcurso del año, se solicitó al Departamento de Procesos Técnicos de la DGB, la creación de 202 registros bibliográficos en la base de datos LIBRUNAM, para incluir la información de los libros que adquirió la Biblioteca y que no estaban consignados en dicha base de datos; también de manera local, se dieron de alta en LIBRUNAM 312 volúmenes (compra y donación) en registros que ya existían. Con esta actividad se actualizó el catálogo de LIBRUNAM y el catálogo en línea de la Biblioteca IIMAS.

**Control y organización de la colección**

- **Proceso físico.** Esta actividad se realizó a 748 libros (362 de reciente adquisición, 157 por donación, 106 que se enviaron a encuadernación y, 123 de reproceso), 166 fascículos de revistas y 400 volúmenes de revistas encuadernadas.
9. Servicios de apoyo

- **Encuadernación.** Para mantener en buen estado físico las colecciones de la Biblioteca, se encuadernaron 400 volúmenes de revistas y 106 libros.

Preservación de colecciones impresas

Los servicios de la Biblioteca han evolucionado de forma tal que se han tenido que modificar las áreas de trabajo para dar un mejor servicio a la comunidad.

Se resolvió que es el momento oportuno de replantearse la creación de una nueva sección. Analizando otras actividades que no se habían realizado en la Biblioteca, por no encajar en otras funciones, se determinó crear el “Área de Preservación de Colecciones Impresas”.

Hace falta analizar a detalle las colecciones que tiene la Biblioteca IIMAS con valor histórico patrimonial (libros antiguos y fondos reservados). Detectar las colecciones núcleo impresas de cada departamento que integran al Instituto, los acervos impuestos se están debilitando frente a los formatos electrónicos y son presa fácil del abandono y en consecuencia del descarte, sin ningún criterio que sirva para su resguardo. Para ello, se realizaron las siguientes actividades:

- **Libros antiguos de la Biblioteca IIMAS.** Se identificaron y separaron de la colección 18 Libros Antiguos (de los años 1795, 1886, 1887, 1889, 1891, 1893 [3], 1909, 1915, 1921 y 1929). Los cuales requieren de especial cuidado y deben enviarse con especialistas para su análisis. Asimismo, requieren de encuadernación especial; para ello se buscó dentro de la Universidad, las dependencias que han trabajado con este tipo de material. Se eligió trabajar con el Laboratorio de Restauración y Conservación de la Dirección General de Bibliotecas.

- **Libros infectados.** En el caso de dos libros que fueron reportados con hongos. Se buscaron las instancias dentro de la Universidad que pudieran apoyar con la desinfección. Se aprobó trabajar con el Laboratorio de Restauración y Conservación de la DGB. Se enviaron estos libros para su análisis y limpieza, y el diagnóstico fue: manchas por el envejecimiento del papel.

Inventario de libros

Se tiene un avance del 95% del inventario de libros. Del total de libros inventariados 29,948, solo se tienen 112 Libros extraviados, de los cuales 24 corresponden a libros que están prestados a usuarios del IIMAS y que por diversas razones no han sido devueltos y se han descartado 691 libros.

- **Libros irregulares.** En el proceso de inventario se localizaron libros en estantería que no estaban registrados en LIBRUNAM, a éstos se dio seguimiento y evaluados por los académicos del Instituto, según la temática. Fueron incorporados 189 librosa la colección.
Unidad de Publicaciones y Difusión

La Unidad de Publicaciones y Difusión (UPD) tiene como objetivos apoyar y realizar, en su caso, el trabajo editorial, así como impulsar la difusión de actividades académicas y de productividad científica del Instituto. Con el fin de lograr estos objetivos se realizaron las siguientes actividades:

Labor editorial

De las Comunicaciones Técnicas se hizo la reimpresión de un título de la Serie Desarrollo, y uno de la Serie Notas, además de realizar el proceso editorial de los trabajos que a continuación se enlistan:

- **Preimpreso:** *Distributions associated to the counting techniques of the d-sample copula of order m and weak convergence of the sample process*. José M. González-Barrios y Ricardo Hoyos-Argüelles. IIMAS-UNAM, noviembre de 2016, No. 167, 32 p.
- **Preimpreso:** *Bayesian analysis for finite populations*. Manuel Mendoza, Alberto Contreras y Eduardo Gutiérrez. IIMAS-UNAM, diciembre de 2016, No. 168, 11 p.
- **Cuatro Boletines Informativos Internos: ENLACE-IIMAS.**
- **Cinco Boletines Informativos IIMAS-UNAM.** Con el objetivo mantener informada a la comunidad del Instituto sobre las actividades académicas que se realizan en el IIMAS o en entidades e instituciones afines con las líneas de investigación que aquí se desarrollan, a partir del 19 de octubre del 2016 se creó el Boletín Informativo IIMAS-UNAM, que se publica quincenalmente en la página web del Instituto, y se envía a través de correos electrónicos al personal académico del Instituto.
- **Catálogo de publicaciones IIMAS-UNAM**, aparece en la página web del Instituto.
- **Catálogo de la producción científica del IIMAS-2015**, publicado en la página web del Instituto.
- **Memoria del Seminario de Operadores y Física-Matemática.** Editor: Rafael del Río. Agosto de 2016.

También se apoyó en la revisión y corrección de los siguientes trabajos:

- **Reglamento Interno del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas.** Aprobado por el Consejo Interno en sesión ordinaria el 22 de febrero de 2016 y por el Consejo Técnico de la Investigación Científica el 31 de marzo de 2016. 25 p.
- **Plan de Desarrollo del IIMAS 2016-2020.** Octubre de 2016.
Actividades de difusión, divulgación y extensión

La Unidad de Publicaciones y Difusión impulsó la promoción, cobertura y divulgación de diversas actividades académicas, entrevistas y programas de docencia y divulgación de la comunidad académica en diferentes medios de comunicación, impresos y electrónicos como: Gaceta y Agenda UNAM, El Faro, El Universal, El Financiero, Reforma, La Jornada, Proceso, Agencia de Noticias CONACYT, El País, Notimex, El Universal, El Economista, Excélsior, La crónica, entre otros. Notas y entrevistas realizadas a investigadores y académicos se publicaron en diversos sitios electrónicos de los portales: UNAM, Agenda Digital, Noticieros Televisa, así como en Radio y Televisión: MVS Radio, Radio Red, Radio Fórmula, así como en diferentes noticieros y programas de TV Azteca, Televisa, Foro TV, Canal Once, TVUNAM, Canal 22 y Telesur.

Asimismo, se apoyó en la organización de diversas actividades, se editó el material a difundir, se diseñaron y elaboraron los carteles correspondientes, además de hacer la difusión de las mismas. En la Tabla 9.6 se detalla el tipo y número de actividades académicas en las que se participó.

En relación con las redes sociales se realizaron las siguientes actividades:

- Seguimiento y la selección de contenidos electrónicos en Internet que hacen referencia al IIMAS, para su publicación oportuna en RRSS, previa validación de las fuentes y datos.
- Selección y actualización diaria de contenidos relacionados al IIMAS en Facebook, incluyendo las sub cuentas Biblioteca IIMAS y Equidad de Género IIMAS-UNAM a las que se ha buscado dar más difusión.
- Gestión y monitoreo de la presencia institucional de IIMAS en redes sociales (Facebook, Google+ y YouTube) así como la difusión de la presencia IIMAS en foros académicos de prestigio.
- Administración, actualización de contenidos y presentación de informes al Comité Editorial sobre su evolución.
- Creación del álbum y apoyo en la actualización de fotografías en el marco de la campaña universitaria #UNAMteRespalda e internacional #HeForShe.
- Moderación de comentarios, atención a usuarios y respuesta oportuna a sus requerimientos de información en Facebook sobre actividades y eventos organizados, apoyados o patrocinados por el IIMAS.

Desarrollo y coordinación de diversas actividades

- En colaboración con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM, a través del Programa de Jóvenes hacia la Investigación, se coordinaron dos visitas y tres más, que fueron solicitadas de manera directa.
- Coordinación del festejo del 40 Aniversario del Instituto.
En colaboración con TVUNAM se coordinó la realización de un video conmemorativo con motivo de los 40 años del IIMAS.

Apoyo en la organización del homenaje al Dr. Ignacio Méndez Ramírez por su destacada trayectoria académica en estadística aplicada a las ciencias, que le rindió la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.

Participación en el Comité Organizador Local de la Conferencia Internacional: “Technology and its Integration in Mathematics Education” (TIME) que se realizó del 29 de junio al 2 de julio de 2016. La participación inició en agosto de 2015.

En colaboración con la Dirección General de Comunicación Social se participó en la campaña universitaria “La UNAM te respalda” de la iniciativa HeForShe de la ONU Mujeres, con la distribución de material de difusión y serie de fotografías del personal de la entidad que apoyó la campaña.

Se dio apoyo logístico y de enlace a la Dirección General de Comunicación Social, a la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, y a otros medios de comunicación, para entrevistar a 40 académicos del Instituto.

Se realizó la cobertura informativa, fotográfica y la redacción de notas sobre 26 actividades académicas desarrolladas durante el año.

Se monitoreó y dio seguimiento a solicitudes de entrevistas que medios de comunicación realizaron al contactar directamente a los académicos.

Se coordinó la participación del IIMAS en la XVI Feria del Libro Científico de la UNAM, a través de la exhibición y venta de sus publicaciones. Actividad organizada por la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Se continuó con el mantenimiento de las páginas web del Instituto (español e inglés).

Se realizó el mantenimiento del sitio web del Dr. Ricardo Weder.

Se diseñaron materiales como: carteles (aproximadamente 80), constancias, portadas para CD y DVD de proyectos del IIMAS, banners, gafetes, GIF animado para Facebook papelería, invitaciones, personalizadores, tarjetas personales, entre otros, para apoyar las actividades académicas del Instituto.

Se llevó a cabo la cobertura periodística y fotográfica de 25 actividades académicas.

Se realizaron siete entrevistas para los diferentes números del Boletín Informativo Interno “Enlace”, publicados durante el año que se reporta.

Se trabajó en la conservación, catalogación y digitalización del archivo fotográfico e histórico del IIMAS.

Se recopiló y archivó información difundida en diferentes medios públicos y privados acerca de las actividades académicas realizadas en este Instituto.

Se difundieron, por correos electrónicos, más de 60 convocatorias, a solicitud de la Secretaría Académica y 13 actividades académicas de otras entidades universitarias.

Se elaboraron los reportes de ventas y donaciones mensuales, además del control de material bibliográfico.

Información más detallada de las actividades realizadas por esta Unidad puede verse en el Anexo 6.
Tabla 9.6 Apoyos en la coordinación, edición, diseño y difusión de actividades académicas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Actividad</th>
<th>FM</th>
<th>MyM</th>
<th>MMSS</th>
<th>PyE</th>
<th>CC</th>
<th>ISCA</th>
<th>UA-Mérida</th>
<th>SA</th>
<th>Dir.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conferencias</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Coloquios</td>
<td>2(8)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1(4)</td>
</tr>
<tr>
<td>Cortometrajes</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Encuentros</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2(4)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ferias</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Minicursos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Minisimposios</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1(3)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pláticas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Seminarios</td>
<td>1(3)</td>
<td>2(13)</td>
<td>1(5)</td>
<td>2(15)</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1(23)</td>
</tr>
<tr>
<td>Simposio</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Talleres</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Visitas guiadas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5(13)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: La cantidad que se presenta entre paréntesis corresponde al número de conferencias, pláticas, cursos, etcétera, dictadas en la actividad académica señalada.

Unidad de Servicios de Cómputo

Esta unidad es responsable de proporcionar los servicios para el control y el mantenimiento de equipo de cómputo, dispositivos especializados y servidores, así como de desarrollar, administrar, operar y mantener la infraestructura de la red; además de brindar servicios especializados en diversas actividades académicas. Para cumplir sus actividades esta Unidad cuenta con el apoyo de dos secciones:

Sección de Mantenimiento y Control de Equipo

Esta sección brinda los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de hardware, instalación y actualización de software, y de diversos dispositivos (proyector de datos, impresoras, escáneres, equipo de videoconferencias, etcétera). Estas actividades se realizan a través de reportes enviados a una cuenta de correo electrónico exclusiva, con el fin de facilitar su atención y solución inmediata; de esta manera se cubren diversas necesidades de instalación, configuración y administración de software de uso general y/o científico. Durante el año que se reporta se brindaron los servicios que se reportan en la Tabla 9.7.
Sección de Administración y Mantenimiento de la Red

Esta sección se encarga de mantener operando satisfactoriamente la red de cómputo, de acuerdo con las políticas de seguridad y administración del Subcomité de Seguridad en Cómputo y Redes, que han permitido ofrecer un servicio de red estable y seguro a la comunidad del Instituto con base en los estándares de seguridad de la UNAM, para lo cual se mantiene comunicación constante con la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), asistiendo a talleres, pláticas y diversas reuniones que dan orientación y seguimiento a diferentes actividades de administración de la red. Además, de brindar y mantener el servicio de red inalámbrica para el personal académico, alumnos y visitantes.

Durante el año que se reporta, fueron atendidos los siguientes servicios:

- Mantenimiento preventivo y correctivo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 9.7 Mantenimiento preventivo y correctivo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Servicio</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualización de software</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualización de hardware</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios de red</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios de red inalámbrica</td>
</tr>
<tr>
<td>Impresoras</td>
</tr>
<tr>
<td>Correo</td>
</tr>
<tr>
<td>Administración páginas web</td>
</tr>
<tr>
<td>Incidencias servidores área administrativa</td>
</tr>
<tr>
<td>Antivirus actualización</td>
</tr>
<tr>
<td>Antivirus incidentes</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

El software actualizado fue:

- Procesadores de texto y hojas de cálculo: *OpenOffice, Microsoft Office 2010 y 2013, y Acrobat 11.0*
- Antivirus: *ESET Smart Security 6.*
- Sistemas operativos: *Windows 2012 R2 y Server, Windows 7 y 10, Windows 8, FreeBSD, Ubuntu, CentOS, Mac, y Máquinas virtuales con dos sistemas operativos.*
- Correo electrónico: *Eudora, Outlook, Outlook Express, Thunderbird y Zimbra.*
- Software científico: *Latex, Tex, y utilerías.*
- Software para desarrollo de Sitios Web: *PHP, CakePHP, Java Script, HTML, CSS, SQL.*

- El hardware actualizado fue:

  - Equipo de cómputo: CPU, pantalla, teclado, *mouse*, bocinas; impresoras, escáneres, etcétera.
• Asignación, reasignación y baja definitiva de equipos de cómputo obsoletos, y trabajos para incrementar la capacidad de memoria y de disco duro en algunos equipos, con la finalidad de mejorar su rendimiento.

Servicios especializados

• Bases de datos. Se llevó a cabo la actualización del Sistema de Información Académica (SIAC); el cual continúa como depositario de la información académica del personal académico y sirviendo de apoyo para la generación del informe anual que presenta la Dirección del Instituto. Su modificación constante, es con el fin de optimizar los procesos de actualización de la información y fortalecer los mecanismos de presentación de la misma, con reportes claros de la producción; igualmente se diseñó y se encuentra en desarrollo el Sistema de Administración (SIAD), el cual tiene como objetivo, la simplificación y agilización de los procedimientos que se deben seguir con los trámites administrativos bajo la norma ISO9000, una vez que se encuentre en operación se continuará modificando para la generación de módulos adicionales para cubrir la totalidad de los procedimientos correspondientes. Se continuaron las tareas de actualización y mantenimiento del sistema de inventarios de equipo de cómputo, red y dispositivos, para agilizar la elaboración y presentación de reportes solicitados por diversas instancias universitarias.

• Servicios de red. El fortalecimiento del Laboratorio Universitario del IIMAS, ha permitido cumplir su función de ser un espacio para configurar diversas arquitecturas de proceso de información y sea una herramienta de alta calidad para resolver problemas de una gran complejidad numérica; por lo que continúan participando diversas entidades académicas; a saber, los institutos de Astronomía, Geofísica, Ciencias Nucleares, Matemáticas, Física, Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas y el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación, su estructura durante el año que se reporta fue modificada quedando con 72 nodos de cálculo con procesadores Intel Xeon de los cuales 41 son doble Six Core con 32 Giga bytes (Gb) y 64 Giga bytes (Gb) de memoria y almacenamiento que va desde los 500 Giga bytes (Gb) a los 2 Tera Bytes (Tb) de disco duro por nodo, de los cuales 20 servidores tienen instaladas tarjetas Nvidia Tesla K20, una por nodo, se cuenta con 3 servidores con cuatro procesadores y 12 núcleos cada uno con 128 Giga bit (Gb) en RAM y 8 Tera bytes (Tb) de almacenamiento, un servidor de 24 núcleos con 128 Giga bytes (Gb) en RAM y 4 Tera bytes (Tb) de almacenamiento, el resto de los servidores cuenta con procesadores doble Quad Core, 32 Giga bytes (Gb) en RAM y 500 Giga bytes (Gb) de almacenamiento en disco, el sistema operativo instalado es Linux de 64 bits, así mismo el software con el que se cuenta es el siguiente: MPI, Fortran, Python, C/C++, Java, PVM, FFTW, R-base, Emacs, Matlab, Mathematica, Scilab, Hadoop, entre otros.

Se brindó mantenimiento a la página de Canal IIMAS, con el objetivo de organizar los videos por demanda de las áreas que han solicitado este servicio. A la fecha, pueden reproducirse cursos, seminarios, pláticas, conferencias entre otras actividades.
acédicas. Es importante mencionar que el servicio de videoconferencia continúa captando el interés de las actividades académicas y de docencia que se desarrollan en el Instituto, como clases, exámenes de evaluación, seminarios, coloquios, pláticas, conferencias internacionales, reuniones académicas entre otras.

- **Servidores.** Se realizó la administración, actualización y realización periódica de respaldos de información del servidor de correo “iimas.unam.mx”, el cual se encuentra en un equipo virtualizado.

- **Apoyo a eventos.** Se brindó apoyo técnico a los diversos encuentros académicos organizados por investigadores del Instituto y de los posgrados con sede en el IIMAS, además de otras dependencias de la UNAM, realizados en el auditorio y/o salas. Algunas de las actividades que se muestran en la siguiente tabla fueron transmitidas por internet a través del Canal IIMAS y/o grabadas digitalmente en formato DVD; estas grabaciones se editaron y se almacenaron en el servidor para ser consultadas como videos en demanda a través de la página web: http://canal.iimas.unam.mx.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 9.8</th>
<th>Estadísticas de actividades académicas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Solicitud</strong></td>
<td><strong>Número de actividades</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Seminarios, conferencias, pláticas, cursos</td>
<td>238</td>
</tr>
<tr>
<td>Videoconferencias</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>Grabaciones digitales</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>307</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Infraestructura**

Los proyectos que lograron consolidarse en 2016 como parte de la planeación del 2015 son los siguientes:

*Supervisión al mantenimiento de las instalaciones del Instituto.* Se continúa brindando servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a baños en diferentes áreas; adicionalmente, se dio mantenimiento general al sistema de iluminación interior y exterior en ambos edificios. Además del mantenimiento a los sistemas de aire acondicionado instalados en laboratorios y auditorio. Asimismo, se realizaron trabajos de pintura en áreas comunes.

Con el apoyo de los diferentes talleres de Conservación de la Dirección General de Obras y Conservación, se brindó servicio de mantenimiento a bienes muebles e inmuebles del Instituto.

*Elevador.* Se brindó servicio de mantenimiento preventivo y correctivo mensual a través de la compañía *Mitsubishi Electric de México, S.A. de C.V.*
Seguridad. Se dio servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de circuito cerrado de televisión, control de acceso a estacionamientos, detectores de intrusión, acceso automático a los edificios, sensores de aperturas de puertas de emergencia y sensores de humo.

Telefonía. Dentro de este rubro se brindó el mantenimiento y soporte a los equipos de telefonía del primero y cuarto piso, los cuales dan servicio de voz/IP, se atendieron múltiples reportes de fallas en el servicio y la reubicación de líneas con el fin de mejorar los servicios.

Servicios Administrativos

Estos servicios son realizados por la Secretaría Administrativa, que tiene como objetivo coadyuvar con la dirección en la planeación, organización, coordinación y supervisión de los recursos humanos, financieros y materiales con que cuenta el Instituto, a fin de proporcionar oportunamente los servicios administrativos que se requieren para el desarrollo de las funciones sustantivas de la dependencia. Para llevar a cabo estas actividades, cuenta con el apoyo de los siguientes departamentos:

Contabilidad y Presupuesto

Las funciones de este departamento consisten en apoyar a la Secretaría Administrativa con el adecuado manejo y control de los recursos financieros, en el registro contable presupuestal, y en la emisión de información financiera oportuna y confiable dentro del marco normativo que establece la Universidad.

Personal

El Departamento de Personal colabora con la Secretaría Administrativa en la administración de personal y en la aplicación de la normatividad. Además realiza la coordinación y la supervisión de las funciones inherentes a los servicios generales. El personal administrativo adscrito al Instituto al 31 de diciembre de 2016, estuvo integrado por 81 miembros, clasificados como se muestra: cinco funcionarios; siete trabajadores de confianza; 15 secretarias de las cuales seis son bilingües, y 54 trabajadores de apoyo administrativo, vigilantes e intendentes, como se puede observar en la Tabla 9.9.

Suministros y Adquisiciones

Este departamento apoya a la Secretaría Administrativa en la entrega oportuna y adecuada de las requisiciones de materiales, de mobiliario y de equipo a los diferentes departamentos que conforman este Instituto.
Tabla 9.9 Personal administrativo que laboró durante el 2016

| Dirección                    | Asistentes ejecutivas | 1. Biol. María Julia Eva Melchor Sánchez  
|                             |                        | 2. Sra. Violeta del Rocio Nieto Téllez |
| Secretaría Académica        | Asistente ejecutiva   | 3. T.I. Jacqueline Ibarra Loa |
| Biblioteca                  |                         | |
| Secretaria                  |                         | 4. Sra. Maria Evangelina Damián González |
| Analista                    |                         | 5. Lic. Juana Guadalupe Lira Aguilar |
|                            |                         | 7. Sr. Jorge Adrián del Olmo Rojas |
|                            |                         | 8. Sra. Ma. del Carmen Tapia Castor |
| Unidad de Publicaciones y  | Asistente de procesos   | 10. Pas. Martha Alicia Flores Domínguez |
| Difusión                    |                         | 11. Sra. Fabiola Elizabeth García de la Rosa |
|                            | Oficial de servicios   | 12. Sr. Juan Carlos Solache Ramírez |
|                            | administrativos        | |
|                            | Técnico                | |
| Secretaría Administrativa   |                         | |
| Secretario administrativo   |                         | 14. Mtro. Miguel Ángel Villanueva Vélez  
|                             |                         | (Alta nuevo ingreso a partir del 1 de octubre 2016) |
|                             |                         | L.C. Margarita Aurora García Ramos  
|                             |                         | (Baja por renuncia a partir del 1 de Octubre 2016) |
|                             |                         | Orozco Becerrl Sandra Cecilia  
|                             |                         | (Alta por otro nombramiento a partir del 1 de julio de  
|                             |                         | 2016 / Baja por otro nombramiento a partir del 1 de  
|                             |                         | octubre de 2016) |
|                             |                         | Sra. Julieta Hernández Samperio  
|                             |                         | (Baja por pensión a partir del 1 de julio de 2016) |
|                             |                         | 15. Sra. Enriqueta Hernández Torres  
|                             |                         | Sr. Roberto Juan Baltazar Segura  
|                             |                         | (Baja por defunción el 2 de mayo 2016) |
|                             |                         | 16. Sr. José Alberto León Reyes |
| Departamento de Contabilidad|                         | 17. Lic. Adriana Ramos García  
| y Presupuesto               |                         | (Alta por otro nombramiento a partir del 1 de abril 2016) |
| Jefe de departamento        |                         | Lic. Natalín Arely Vázquez Cervantes  
|                             |                         | (Baja por otro nombramiento a partir del 1 de abril 2016) |
| Sección de Registro y       |                         | 18. Lic. Natalín Arely Vázquez Cervantes  
| Control de Proyectos        |                         | (Alta por otro nombramiento a partir del 1 de abril 2016) |
| CONACYT, PAPIIT e Ingresos  |                         | L.A. Rebeca Rojas Guzmán  
| Extraordinarios             |                         | (Baja por renuncia a partir del 1 de abril 2016) |
| Asistente de procesos       |                         | 19. Sra. Norma Verónica Manzano Segundo  
|                             |                         | (Alta por promoción a partir del 16 de octubre 2016) |
|                             |                         | Sra. Adriana Isabel Arteaga Serrano  
|                             |                         | (Baja por promoción a partir del 16 de octubre 2016) |

Continúa...
### Tabla 9.9 Personal administrativo que laboró durante el 2016

...Continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección de Gastos a Reserva de Comprobar</th>
<th>20. Sra. Sandra Julissa Hernández García</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jefe de sección</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Sección de Gestión, Registro y Control Documentos Tramitados en UPA, DGP y otras Gestores administrativos | 21. Sr. Heriberto Flores Domínguez  
22. Sra. Ma. Guadalupe Reyes Corona |
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jefe de sección</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Departamento de Personal | 23. Srita. Diana de la Luz Terrones Hernández  
24. Sra. Rocío Herrera Díaz  
25. Srita. Rocio Alejandra Gómez Damián |
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jefa de departamento</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

|------------------|----------------------------------|
|                  | Sr. Israel Juve Cambrón Galicia  
(Baja por renuncia a partir del 26 de agosto 2016)  
27. Sr. Jorge Luis de la Cruz Miranda  
28. Sra. Isabel Teresa Damián González  
29. Sra. Ma. Guadalupe Duarte Calixto  
30. Srita. Verónica Leticia Estrada Barragán  
(Alta por nuevo ingreso a partir del 17 de noviembre 2016)  
31. Sr. Mario Flores Peláez  
(Alta por cambio de adscripción a partir del 1 de diciembre 2016) |

| Sra. Rosa Cecilia Ruiz Sánchez  
(Baja por cambio de adscripción a partir del 1 de diciembre 2016) |
|-----------------------------------------------------------------|
| 32. Sra. Alexia Maria Solache Juárez  
33. Sr. Luis Erick González Gutiérrez  
34. Sra. Ana Mariana Solache Juárez  
35. Sr. Patrick F. Loaeza Méndez  
36. Sra. Marlene López García  
37. Sra. Ana María Maldonado Chávez  
Sr. Wenceslaao Márquez Olalde  
(Baja por promoción a partir del 16 agosto 2016) |

| Sra. Norma Miriam Martínez Reyes  
38. Sra. María Luisa Morales Figueroa  
39. Sra. Martha B. Olalde Rojo  
40. Sr. Rubén Rivera Salazar  
41. Sr. J. Guadalupe Rodríguez Torres  
(Alta por nuevo ingreso a partir del 11 de febrero 2016)  
42. Sra. Antonia Roque  
43. Srita. Mayté Solache Juárez  
44. Sra. María Elena Vargas Flores  
45. Sra. Lizet Zacarías García  
46. Sra. David Juárez González  
47. Sra. Juan Cervantes Gutiérrez  
48. Sra. María Julia García Reséndiz  
49. Sr. Mario Hernández Madoglio  
50. Sr. David Juárez González  |

| Vigilantes |
| 51. Sr. Wenceslaao Márquez Olalde  
(Alta por promoción a partir del 16 agosto 2016) |

Continúa...
Tabla 9.9 Personal administrativo que laboró durante el 2016

...Continuación

| Departamento de Suministros y Adquisiciones | 52. Sr. Miguel López Galicia  
53. Sr. Miguel López Segura  
54. Sra. María Guadalupe Martínez  
55. Sr. Javier Martínez Plata  
56. Sr. Ramón Martínez Mendoza  
57. Sr. Eliseo Pablo Gutiérrez  
58. Sra. Ma. Ángeles Reyes González  
59. Sra. Rosalba Santiago Bautista  
60. Sr. Mario A. Solano Jiménez  
61. Sr. César Arturo Tapia Hernández |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Departamento de Física Matemática       | 62. Lic. José de Jesús Ruiz Carballido  
63. Srita. Arely Negrete Palacios  
64. Sr. Miguel Ángel Rivera Salazar |
| Secretaria bilingüe                     |                                                                                   |
| Departamento de Matemáticas y Mecánica  | 65. Sra. Maribel Rivera Salazar  
66. Sra. Margarita Vázquez García  
(Alta por promoción a partir del 1 de febrero de 2016) |
| Secretaria                              |                                                                                   |
| Departamento de Modelación Matemática de | 67. Sra. Alma Rosa Rodríguez Torres  
68. Sra. Ma. de Lourdes Romero Escobedo |
| Sistemas Sociales                       |                                                                                   |
| Secretaria bilingüe                     |                                                                                   |
| Laboratorio de redes sociales (Zona Cultural) | 69. Sra. María del Pilar Morones Estada  
70. Sra. Karla Michel Espinosa Domínguez |
| Secretario auxiliar                     |                                                                                   |
| Departamento de Probabilidad y Estadística | 71. Sr. Francisco Severo Allende Morales  
72. Srita. Nallely G. Martínez Reyes |
| Secretaria                              |                                                                                   |
| Oficial de servicios administrativos    |                                                                                   |
| Departamento de Ciencias de la Computación | 73. Sra. Élida M.A. Estrada Barragán  
74. Sra. Gabriela Peña Vázquez |
| Secretaria bilingüe                     |                                                                                   |
| Departamento de Ingeniería de Sistemas  | 75. Sra. Rosa María Mata García |
| Computacionales y Automatización        |                                                                                   |
| Sección de Ingeniería de Sistemas       |                                                                                   |
| Computacionales                         |                                                                                   |
| Secretarías                             |                                                                                   |
| Sección de Electrónica y Automatización |                                                                                   |
| Secretaría                              |                                                                                   |
| Posgrados: Ciencia e Ingeniería de la   | 76. Srita. Ana Laura Maldonado Martínez  
77. Sra. Marina Rodríguez Cerda  
78. Sra. Lilia Gutiérrez Rodríguez |
| Computación, y Ciencias Matemáticas     |                                                                                   |
| Asistente ejecutiva                     |                                                                                   |
| Técnica                                 |                                                                                   |
| Oficial de servicios escolares          |                                                                                   |
ANEXOS
Anexo 1. Vinculación

Acuerdos, bases de colaboración, convenios, contratos y proyectos de investigación con patrocinio

Bases de colaboración

En desarrollo


2. Bases de Colaboración entre el Patronato, la Tesorería, la Dirección General de Finanzas, la Coordinación de la Investigación Científica, y el IIMAS-UNAM. Con el propósito de colaborar en el otorgamiento de una beca doctoral, posdoctoral o un apoyo para cátedra extraordinaria, como un medio para fortalecer la investigación y formación de recursos humanos en Ciencia e Ingeniería de la Computación y en Matemáticas Aplicadas en el Instituto. Registro-UNAM: 36035-2484-21-X-13. Vigencia: 9 de diciembre de 2013-Indefinida. (Responsable: Benítez, H. como parte del Comité Técnico).

4. **Bases de Colaboración entre la Facultad de Medicina y el IIMAS-UNAM.** Para colaborar en el desarrollo del proyecto “Diseño y construcción de un sistema automatizado para el registro, la adquisición de datos y el control del ritmo circadiano motor del acocil”. Vigencia: julio de 2014-junio de 2017. (Responsables: por el IIMAS: Ortega, H. y por la FM: Fuentes, B.).

5. **Bases de Colaboración entre los institutos de Matemáticas, Geofísica, Ciencias Nucleares, Astronomía, Física, la Coordinación de Estudios de Posgrado, el Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación y el IIMAS-UNAM.** Para colaborar entre las partes con el fin de utilizar la infraestructura del Cluster-IIMAS como “Laboratorio Universitario de Cómputo de Alto Rendimiento (LUCAR)”. Vigencia: 11 de septiembre de 2015-10 de septiembre de 2020. (Responsables: por el IIMAS: Benítez, H. y Durán, A. y por las entidades participantes: los Directores y Coordinadores de las mismas).


**Convenios**

**En desarrollo**


2. **Convenio de Colaboración entre EFINFO, S.A.P.I. de C.V. y el IIMAS-UNAM.** Cuyo objeto es planear, ejecutar, validar y verificar los proyectos relacionados con herramientas


4. **Convenio de Colaboración entre NIELSEN México Services, S. de R.L. y el IIMAS-UNAM.** Con el objeto de establecer la colaboración entre las partes para llevar a cabo de manera conjunta, las actividades de vinculación entre el ámbito académico y el profesional. Vigencia: 23 de julio de 2013-Indefinida. (Responsables: por la UNAM: Benítez, H. (IIMAS) y Esteva, L. (PCM-UNAM) y por NIELSEN: Zubieta, B. (Líder de Métodos Estadísticos para Latinoamérica) y Estrada, R. (Líder de Estadística México, Client Engagement Mexico Lead).


8. **Convenio Específico de Colaboración entre la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y el IIMAS-UNAM.** Cuyo objeto es la capacitación técnica especializada en materias relacionadas con la probabilidad y la estadística avanzada, en el marco de solvencia de las Instituciones de Seguros. Vigencia: 15 abril 2016 - indefinida. (Responsables por el IIMAS: Ruiz-Velasco, S. y por la CNSF: Rosas, N.A.).

9. **Convenio Específico de Colaboración entre la Secretaría de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal y el IIMAS-UNAM.** Para el desarrollo del proyecto “Prótesis de mano robótica (segunda fase)”. Número de registro: DGAJ-DPI-270117-266. Vigencia: 15 de
noviembre de 2016-15 de marzo de 2018. (Responsables: por el IIMAS: Ortega, H. y por la SCyTDF: Martín del Campo, B).

10. **Convenio IIMAS-BANOBRA (FONDEN).** La UNAM se compromete a actualizar el sistema de cuantificación de pérdidas, control de recursos y análisis de riesgo para el FONDEN, de conformidad con lo establecido en el convenio. Vigencia: 14 de octubre de 2015-31 de julio de 2017. (Responsables: por el IIMAS: Mena, R.H. y por BANOMBRAS: Adaya, J.M.).


**Concluidos**


**Contratos**

**Concluido**

Proyectos de investigación con patrocinio

CONACYT

En desarrollo


4. **Estudio analítico y simulación numérica de ecuaciones diferenciales parciales en el modelaje de fenómenos de reacción y de transporte, caracterizados por la formación de estructuras complejas.** CONACYT-MIUR (Ministero dell’ Istruzione, dell’ Università e della Ricerca, Italiana), Programa MAE, Proyecto No. 146529; Convenio de Asignación de Recursos No. IO110/180/08. Vigencia: 1 de enero 2011-a la fecha. (Responsable por el IIMAS: Plaza, R.G. y Co-responsable: por el MIUR: Simeoni, C.).


Concluidos


### UNAM–DGAPA–PAPIIT

En desarrollo


Concluidos


Anexo 2. Membresías y representaciones

A continuación se presentan las membresías del personal académico del Instituto durante el año que se reporta. Esta sección no incluye las que aparecen en el Capítulo 3 en las que participa el personal académico, correspondientes a los cuerpos colegiados y órganos especializados de consulta y apoyo del Instituto (Consejo Interno, Comisión de Biblioteca, Comité Interno de Cómputo, Comité Editorial, Comisión Dictaminadora, Comisión Evaluadora y Subcomisión de Superación Académica del Personal Académico); sin embargo, comprende las representaciones del Instituto ante otras instancias universitarias.

Adler, L.

Álvarez, R.
- Evaluador de Proyectos PAPIIT-UNAM. A partir de 2011.
Aguilar. W.E.

Benítez, H.
- Consejo Universitario-UNAM. Consejero Director del IIMAS. A partir del 24 de abril de 2012.

Berlanga, R.
- Grupo de responsables de Estadística y Planeación Institucional. Dirección General de Planeación-UNAM. Responsable Titular por el IIMAS. A partir del 23 de julio de 2012.

Bladt, M.
- Asociación Mexicana de Estadística, A.C. Miembro. A la fecha.

Bribiesca, E.
- Cartera de Evaluadores de Proyectos de Investigación del CONACYT. Evaluador. A la fecha.

Contreras, A.
- Asociación Mexicana de Estadística, A.C. Miembro. A la fecha.

Chávez, R.
- Academia Mexicana de Informática, A.C. A partir del 1 de junio de 2016.
Del Río, R.R.

Díaz, C.

Flores, J.G.
- Cartera de Evaluadores de Proyectos de Investigación del CONACYT. Evaluador. A partir de mayo de 2012.

Froese, T.

García, J.M.

García, D.F.
- Sociedad de Ex alumnos de la Facultad de Ingeniería, UNAM. A partir de 2009.

García-Reimbert, C.
- Cartera de Evaluadores de Proyectos de Investigación del CONACYT. Evaluadora. A
partir de abril de 2007.
- Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Coordinadora del Área de Ecuaciones Diferenciales. A partir de enero de 2011.
- Proyecto Universitario de Fenómenos Nolineales y Mecánica-UNAM. Miembro. A partir del 7 de diciembre de 1995.

**García, S.I.**

**Garduño, E.**

**Garza, C.E.**
- Comité de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías del INFOCAB. Miembro del Comité Evaluador. A partir de 1 de enero de 2012.

**Gershenson, C.**
- Cartera de Evaluadores de Proyectos de Investigación del CONACYT. Evaluador. A partir de mayo de 2012.

**González, J.**

**González-Barrios, J.M.**
- Asociación Mexicana de Estadística, A.C. Miembro. A la fecha.
Gracia-Medrano, L.E.

Gutiérrez, E.A.

Haro, L.A.

Hevia, N.

Jiménez, J.
- Cartera de Evaluadores de proyectos en investigación de operaciones, planeación, diseño organizacional, y enfoque de sistemas CONACYT. A partir de 1990.

Jorge, M.C.
- Comité Consultivo del *campus* de Ciencias de la Universidad Autónoma de Yucatán. Miembro por invitación del Rector. A partir del 8 de abril de 2011.

López, L.
- Colegio Nacional de Bibliotecarios, A.C. Miembro. A partir del 1 de enero de 2015.

Martínez, M.E.
- Comité Académico del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación. Represen-
tante. A partir de mayo de 2013.

- Comité de Admisión de la Maestría del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. A partir del 1 de noviembre de 2014.

**Mena, R.H.**


**Méndez, I.**


**Minzoni, A.A.**


**Morales, L.B.**


**Novelo, R.**


**Ochoa, M.J.**

Olvera, A.

O’Reilly, F.J.
- Asociación Mexicana de Estadística, A.C. Miembro. A la fecha.

Ortega, S.
- Asociación Mexicana de Bibliotecarios, A.C. Miembro. A partir del 1 de enero de 2009.

Osorio, R.V.

Padilla, P.

Pérez, A.C.

Pineda, L.A.

Plaza, R.G.
Anexo 2. Membresías y representaciones


**Rascón, C.A.**
- Consejo Ejecutivo de la Competencia Internacional Robocup@Home. Miembro. A partir del 1 de junio de 2016.

**Robles, E.**

**Rodríguez, C.**

**Rodríguez, K.**
- Subcomité de Asuntos Docentes y Escolares. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación, UNAM. Miembro. A la fecha.
- Subcomité de Asuntos Académico-Administrativos. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación, UNAM. Miembro. A la fecha.
- Subcomité de Becas. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación, UNAM. Miembro. A la fecha.

**Romero, P.I.**
- Asociación Mexicana de Estadística, A.C. Miembro regular. A partir del 3 de mayo de 1996.

**Rosenblueth, J.F.**
- **World Scientific and Engineering Academy and Society.** Miembro del Grupo de Matemáticas Aplicadas. A partir de agosto de 2005.

**Rueda, R.**
- Asociación Mexicana de Estadística, A.C. Miembro. A la fecha.

**Ruiz, A.A.**

**Ruiz-Velasco, S.**
Informe de Actividades 2016

- Cartera de Evaluadores de Proyectos de Investigación del CONACYT. Evaluadora. A partir de junio de 2010.
- Comisión Revisora de Área I del SNI-CONACYT. Miembro. A partir de 1 de noviembre de 2016.

**Sabina, F.J.**
- Cartera de Árbitros para Proyectos Asociados a los Comités en Ciencias Exactas, Geociencias y del Medio Ambiente e Ingeniería Eléctrica, Ciencias de la Computación y Matemáticas Aplicadas a la Ingeniería del CONACYT. Miembro. A partir de 1995.

**Sánchez, I.**
- Comité Académico para la evaluación de reactivos para el egreso de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica. Evaluador. CENEVAL. A partir de septiembre de 2013.

**Sánchez, M.R.**

**Santamaría, G.**

**Siqueiros, J.M.**
Anexo 2. Membresías y representaciones

Silva, L.O.

Solano, J.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. Miembro. A partir de 1993.

Vargas, C.A.
- Comité de Becas de CONACYT. Evaluador. A partir del 1 de marzo de 2016.

Weder, R.A.
- International Association for Mathematical Physics. Miembro. A la fecha.
Anexo 3. Productos del trabajo académico

Producción en investigación

Artículos de revistas arbitradas

Publicados


¹Los nombres de los autores y los títulos de todos los productos del trabajo académico incluidos en este anexo, se presentan tal y como aparecen en las revistas, los libros y las memorias reportadas. En este anexo, también, se indican con un asterisco (*) los Becarios Posdoctorales que, en su momento, participaron como autores o co-autores de trabajos.


66. Tomás Alarcón, Jorge Castillo, Berenice García-Ponce, Miguel Angel Herrero, **Pablo Padilla.** Growth rate and shape as possible control mechanisms for the selection of


² Investigador que causó baja en 2015, pero sus artículos fueron aceptados para su publicación.


Aceptados


10. **Garduño Ángeles, E.** and Herman, T. Computerized tomography with total variation and with shearlets. *Inverse Problems*.


152


22. **Rosenblueth Laguette, J.F. and Becerril J.A.** Necessity for Isoperimetric Inequality Constraints. *Discrete and Continuous Dynamical Systems-Series A.*

23. **Matilde Massó, Alejandro Arnulfo Ruiz-León.** The configuration of a status based model of economic actors: The case of Spanish government debt market. *Social Networks.*


Artículos de revistas no arbitradas

Publicados


Aceptarados

1. **Díaz Nácar, E.** y **Rodríguez-Vázquez, K.** PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN ALGORITMO GENÉTICO EN HARDWARE MEDIANTE FPGAS. *Matices del Posgrado*. FES-Aragón-UNAM.

Informe de Actividades 2016

Libros

Publicados


Artículos y capítulos de libros

Publicados


Aceptados


2. Vicente, A.B., Juan, P., Meseguer, S. and Díaz-Avalos, C.A. New Methodology to Determinate the Number of Representative Sampling Points of Air Pollutants in Industrialized-Urban A. *Environmental Science and Engineering*.


4. Froese, T. Life is precious because it is precarious: Individuality, mortality, and the problem of meaning. *Representation and Reality: Humans, Animals and Machines*.


Artículos de memorias con arbitraje

Publicados


Agradecimientos en artículos de revistas, capítulos de libros y de memorias arbitradas

Publicados

Chávez, R.

**Durán, A.**


**Fuentes, M.**


**Padilla, S.**


**Pérez, A.C.**


Aceptados

Chávez, R.


Pérez, A.C.


Divulgación y difusión

Conferencias de prensa

1. UNAM SPACE rumbo a la NASA. Román Osorio y alumnos. Auditorio IIMAS, 9 de mayo.

Entrevistas y notas publicadas en medios impresos


3. **Benítez, H.** *Celebración académico-cultural por el aniversario del IIMAS*. Gaceta-UNAM. Reportera: Guadalupe Lugo. 17 de marzo, No. 4,769, p. 6.


13. **HeForShe permea todos los ámbitos universitarios/Niñas en la ciencia**. Gaceta-UNAM. Reportera: Laura Romero. 5 de septiembre, No. 4,810, p. 6.
14. **Terna para dirigir el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas.** Gaceta-UNAM. 18 de abril, No. 4,776, p. 22 y 23.

15. **Héctor Benítez, director del IIMAS.** Gaceta-UNAM. Reportera: Leticia Olvera. 28 de abril, No. 4,779, p. 17.

Artículos, entrevistas y notas publicadas en medios digitales


4. **Estudiantes de la UNAM participarán en concurso de la NASA sobre robots exploradores de Marte.** Boletín UNAM-DGCS-314. 9 de mayo.

   - “Estudiantes de la UNAM participarán en concurso de robots”. NOTIMEX. 9 de mayo.
   - “Estudiantes de la UNAM crean robot para misiones en la Luna o Marte”. Crónica. 9 de mayo.
   - “Estudiantes de la UNAM acudirán a concurso de robots en la NASA”. Proceso. 9 de mayo.
   - “Buscan fondos para competencia robótica”. Reforma. 9 de mayo.
   - “Buscan fondos para competencia robótica”. El Norte. 9 de mayo.
   - “Presenta UNAM robot autónomo para futuras misiones espaciales”. Diario DF. 9 de mayo.
   - “Estudiantes de la UNAM buscan explorar Marte con “robot Rover”. El Sol de México. 9 de mayo.
   - “Alumnos de la UNAM irán a concurso de robots para explorar Marte”. Aristegui noticias. 10 de mayo.
   - “Estudiantes de la UNAM buscan participar en concurso de la NASA”. La Jornada 10 de mayo.
   - “Estudiantes de la UNAM crean robot para misiones en la Luna o Marte”. Crónica. 10 de mayo.
   - “Estudiantes de la UNAM participarán en competencia de la NASA”. Milenio Noticias. 10 de mayo.
   - “Equipo de la UNAM participará en concurso de robots para explorar Marte”. Regeneración. 10 de mayo.
   - “*Mexican Mars robot? ‘Yes, we can do it!’*. Mexico News Daily. 10 de mayo.
   - “Alumnos de la UNAM acudirán a competencia de robótica de la NASA”. La voz de Jalisco. 10 de mayo.
   - “Estudiantes de la UNAM participarán en concurso de la nasa sobre robots exploradores de marte”. ANUIES. 11 de mayo.
   - “Estudiantes de la UNAM se presentarán en competencia de la NASA”. Publimetro. 12 de mayo.
   - “Conoce al robot de la UNAM que participará en un certamen de la NASA”. El Financiero. 14 de mayo
   - “La UNAM participarán con robot en concurso de la NASA”. El Informador. 14 de mayo.
• “La UNAM participarán con robot en concurso de la NASA”. Metropolitan Diario. 14 de mayo.
• “UNAM Space, tecnología espacial mexicana de clase mundial”. NOTIMEX. 29 de mayo.
• “Equipo UNAM SPACE, listo para concurso internacional de la NASA”. Milenio. 30 de mayo.
• “Equipo UNAM Space, listo para concurso mundial de la NASA”. Reporte Frontera. 30 de mayo.
• “La UNAM competirá en concurso de robótica en la NASA”. The Juarez Times. 30 de mayo.
• “Así es el robot autónomo espacial de la UNAM que competirá en la NASA”. La Unión. 31 de mayo.
• “La UNAM representará a México en competencia robótica de la NASA”. Código Espagueti. 3 de junio.
• “Con robot, UNAM participa en concurso de la NASA”. El Economista. 3 de junio.
• “Robot PUMA explorador de Marte competirá en la NASA”. El Universal. 3 de junio.


8. **Gershenson, C. XV Conferencia Alife.** Expansión. Entrevista realizada el 1 de junio.

9. **Gershenson, C. Crea la UNAM Desarrollos con técnicas de Vida artificial.** Boletín UNAM-DGCS-379. 2 de junio.

Como resultado de la conferencia de prensa “XV Conferencia Alife”, coordinada por la Unidad de Publicaciones y Difusión del IIMAS, la Consultoría en Comunicación y Relaciones Públicas “Se habla en Español”, reportó la publicación y transmisión de **110 notas en radio, televisión e internet**.


12. **Gershenson, C. Constituyen los peatones la mitad de los fallecimientos por accidentes en la CDMX.** Boletín UNAM-DGCS-547. 17 de agosto.


14. **Gershenson, C. Proyecto de la UNAM ordena al metro de la Ciudad de México.** Boletín UNAM-DGCS-845. 9 de diciembre.


17. **Osorio, R. y Equipo UNAM SPACE.** *Proyecto del equipo UNAM SPACE.* Fondeadora/Estudio SUB. Reportero: Oscar Rodríguez, Mónica Ortiz y Andrés Ochoa. 2 de junio.


20. **Piña, C.A. y Siqueiros, J.M.** *Twitter dice más de lo que crees, y la ciencia lo delata.* El Financiero. 26 de julio.


22. **Piña, C.A. y Siqueiros, J.M.** *Twitter se convierte en campo de investigación científica.* El Universal. 27 de julio.


24. **Piña, C.A.** *Difundiendo el conocimiento a través de redes sociales con Carlos Piña García.* Portal TELMEX. 28 de julio.


27. **Rascón, C.A.** *Caleb Rascón, mezcla de ciencia, música y ficción.* CONACyT. Boletín de prensa. 4 de octubre.


**Entrevistas y programas en radio y televisión**


15. **Gershenson, C.** Foro TV. Tema: *Proyecto de movilidad aplicado a la línea uno del metro.* Entrevista realizada el 9 de diciembre.


**Labor editorial**

**Apoyo editorial**

**Chávez, R.**
- Boletín FENOMEC/Redes Sociales.
- Orthogonal Polynomials on the Unit Circle, CMV Matrices, and the Distribution of their Eigenvalues.

**Ochoa, M.J.**
- Preimpreso: Muestras look-alike para modelos lineales generalizados y su uso en bondad de ajuste: la familia NEF-QVF. Lizbeth Naranjo Albarrán, Federico O’Reilly y Silvia Ruiz-Velasco Acosta. IIMAS-UNAM.
- Preimpreso: Distributions associated to the counting techniques of the d-sample copula of order m and weak convergence of the sample process. José M. González-Barrios y Ricardo Hoyos-Argüelles. IIMAS-UNAM.
- Preimpreso: Bayesian analysis for finite populations. Manuel Mendoza, Alberto Contreras y Eduardo Gutiérrez. IIMAS-UNAM.
- Boletines Informativos Internos: ENLACE-IIMAS.
- Memoria del Seminario de Operadores y Física-Matemática. Editor: Rafael del Río. IIMAS-UNAM.
Informe de Actividades 2016

- Reglamento Interno del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas.

Apoyo especial

Chávez, R.
- Campaña Igualdad de Género #HeforShe.
- Canal institucional IIMAS en YouTube.
- Material de clase.
- Página web institucional.
- Trayectoria Académica del Dr. Federico J. Sabina.

Del Río, R.R.
- Mathematical Reviews AMS.

Árbitro de artículos para congresos

Aguilar, W.E.
- International Conference on Computational Creativity, 2016.

Benítez, H.
- Congreso de Control Automático de AMCA.
- Conferencia IFAC SysTo1’16.
- IJCNN, Elsevier.

Garduño, E.
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

Hevia, N.
- IEEE International Conference on Biomedical and Health Informatics.
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

Molino, E.
- Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIINDET 2016).
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

Rascón, C.A.
Anexo 3. Productos del trabajo académico

- Proceedings of the IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication.

Sánchez, I.
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

Tovar, R.

Árbitro de artículos para memorias

Hevia, N.

Martínez, M.E.

Osorio, R.V.

Peña, J.M.
- CISCI 2016.
- Congreso ACCA 2016.
- XXXI Congreso de Instrumentación (SOMI 2016).

Vázquez, M.
- XXXI Congreso de Instrumentación (SOMI 2016).
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

Árbitro de artículos para revistas

Ballesteros, M.A.
- Journal of Mathematical Physics Davis.

Benítez, H.
- Applied Mathematics & Information Sciences.
- Engineering Applications of Artificial Intelligence.
- Information Science.
Informe de Actividades 2016

- Journal of Applied Research and Technology.
- Journal of the Franklin Institute.
- Open Automation and Control Systems Journal.
- Revista Algorithms.
- Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial.
- Revista Transactions of the Institute of Measurement and Control.

**Bravetti, A.**
- European Physical Journal C.
- Journal of Mathematical Physics.

**Calleja, R.C.**
- Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation.
- Journal of Mathematical Physics.
- Journal of Nonlinear Science.
- SIAM Journal on Mathematical Analysis.
- The European Physical Journal Special Topics.

**Contreras, A.**
- Statistics and Probability Letters.

**Del Río, R.R.**
- Journal of Mathematical Physics.
- Reports on Mathematical Physics.

**Froese, T.**
- Origins of Life and Evolution of the Biosphere.
- Scientific Reports.
- Synthese.

**Fuentes, G.**
- Journal of Applied Research and Technology.

**García-Naranjo, L.C.**
- Journal of Geometry and Physics.
- Symmetry Integrability and Geometry: Methods and Applications (SIGMA).

**García, S.I.**
- Perfiles Educativos.
- Revista Mexicana de Sociología.
Anexo 3. Productos del trabajo académico

Garduño, E.
- Inverse Problems.
- Journal of Applied Research and Technology.
- Measurement Science and Technology.

González, J.
- SIAM Journal on Control and Optimization.

Gutiérrez, E.A.

Hevia, N.
- Revista Abstraction & Application.

Iñiguez, G.
- Europhysics Letters (EPL).
- Journal of Applied Research and Technology (JART).

Martínez, M.E.

Plaza, R.G.
- Acta Applicandae Mathematicae.
- Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana.

Rascón, C.A.
- Journal of Applied Research and Technology.

Robles, E.
- Journal of Applied Research and Technology.

Romero, P.I.
- Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía del INEGI.

Sabina, F.J.
- Acta Mechanica.
- Applied Mathematical Modelling.
- International Journal of Mechanical Sciences.
- International Journal of Solids and Structures.

176
Informe de Actividades 2016

- Mathematical Reviews.

Siqueiros, J.M.
- Environmental Research Letters.

Weder, R.A.
- Annals Henri Poincare.
- Journal of Mathematical Physics.
- Letters in Mathematical Physics.
- Operators and Matrices.

Coordinador de libros

Padilla, P.

Pineda, L.A.

Diseño editorial y de portadas

Chávez, R.
- Boletín Informativo IIMAS-UNAM.

Gil, V.
- Boletines Informativos Internos Enlace. IIMAS-UNAM.
- Boletines de Nuevas Adquisiciones. Biblioteca-IIMAS-UNAM.
- Boletines de Servicio de Alerta. Biblioteca-IIMAS-UNAM.
- Informe de Actividades 2015. IIMAS-UNAM.
• Memoria del Seminario de Operadores y Física-Matemática.
• Reglamento Interno del IIMAS.

Editor

Chávez, R.
• Cuenta Institucional IIMAS en Facebook.

Del Río, R.R.
• Memoria del Seminario de Operadores y Física-Matemática. IIMAS-UNAM.

Froese, T.
• Constructivist Foundations, 11(2).

García-Naranjo, L.C.
• Regular and Chaotic Dynamics.

Ochoa, M.J.
• Boletín Informativo IIMAS-UNAM.
• Catálogo de Publicaciones IIMAS. IIMAS-UNAM.
• Catálogo de Producción Científica IIMAS. IIMAS-UNAM.
• Informe de Actividades 2015. IIMAS-UNAM.

Mayer, L.L.

Rosenblueth, D.A.

Sabina, F.J.
• Journal of Composites.

Sánchez, I.
• Encuentro Universitario de Sistemas Computacionales EUSICS 2016.

Siqueiros, J.M.
Editor ad hoc

Meza, I.
- Latin-american Center for Informatics Studies.
- NAACL-Demo session 2016.

Editor asociado

Gutiérrez, E.A.
- Bayesian Analysis.
- Chilean Journal of Statistics.

Plaza, R.G.
- Acta Applicandae Mathematicae.

Rosenblueth, J.F.

Rueda, R.
- Miscelánea Matemática.

Evaluador de proyectos de investigación y programas

Benítez, H.
- CONACyT laboratorios Nacionales F0003-2016-03.
- Evaluador CONACyT INFR-2016-0.
- PAPIIT-DGAPA.
- Programa de Posgrado CONACyT-PNPC.

Garduño, E.
- Fondo Institucional CONACyT.

Hevia, N.
- Convocatoria 2017 del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT).

Sánchez, I.
- Foro Científico Juvenil 2016 del Proyecto Impulso Científico Universitario.

Miembro de comité en congreso internacional

Aguilar, W.E.
- Fifteenth International Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems.
Benítez, H.
• Engineering Applications of Artificial Intelligence.

Froese, T.
• Artificial Life 2016.

Hevia, N.
• International Symposium on Intelligent Computing Systems.

Iñiguez, G.
• Complex Networks 2016.

Molino, E.

Osorio, R.V.
• IEEE International Conference on Automatica, XXII Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático ACCA, Congreso IEEE ICA-ACCA2016.

Sánchez, I.

Siqueiros, J.M.
• The 15th International Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems.

Miembro de comité o consejo editorial

Robles, E.
• Revista UPIICSA. Investigación interdisciplinaria.

Miembro de comité editorial y científico

Hevia, N.
• XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

Molino, E.
• XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

Sánchez, I.
• Encuentro Universitario de Sistemas Computacionales (EUSICS 2016).
Miembro de comité evaluador

**Hevia, N.**
- Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías (FENACI 2016).

**Méndez, P.E.**
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

**Molino, E.**
- Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías (FENACI 2016).
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

**Sánchez, I.**
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB 2016).

Reseña de publicaciones

**Berlanga, R.**
- Mathematical Reviews.

**Flores, J.G.**
- Mathematical Reviews.

Revisor *ad hoc*

**Meza, I.V.**
- Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing.

Revisor de libros

**González, J.**
- Modelación, Simulación y Cómputo Matemático.
Anexo 4. Formación de recursos humanos

Cursos y seminarios impartidos

Semestrales

Aguilar, W.E.
- Temas selectos de inteligencia artificial. (Creatividad computacional). Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.

Ballesteros, M.A.
- Análisis matemático II. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Benítez, H.
- Fundamentos en cómputo de alto desempeño. Especialización. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
- Seminario de cómputo de alto rendimiento. Especialización. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.
- Seminario de investigación I. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.
- Seminario de investigación II. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.
- Temas selectos de control. (Control inteligente). Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2016-II.

Berlanga, R.
• Geometría diferencial. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.

Bribiesca, E.
• Representación, análisis y reconocimiento de forma. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestres 2016-II y 2017-I.

Calleja, R.C.
• Curso avanzado de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. (Ecuaciones diferenciales con retardos). Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2017-I.
• Ecuaciones diferenciales ordinarias I. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Contreras, A.
• Probabilidad II. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Cruz, G.
• Cálculo diferencial e integral I. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2017-I.
• Ecuaciones diferenciales I. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Del Río, R.R.
• Análisis funcional. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.
• Curso avanzado de análisis. (Teoría espectral de operadores). Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2017-I.

Díaz, C.
• Estadística aplicada. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2017-I.
• Seminario de aplicaciones actuariales. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Díaz, E.
• Circuitos integrados analógicos. Licenciatura. Facultad de Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.

Flores, J.G.
• Variable compleja I. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2017-I.
Froese, T.
- Coloquio de investigación II. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.
- Seminario para la obtención del grado. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.

Fuentes, G.
- Coloquio de investigación II. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.
- Proyecto de Ingeniería. Licenciatura. Facultad de Ingeniería-UNAM. Semestre 2016-II.
- Seminario de investigación I. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestres 2016-II y 2017-I.

García, J.M.

García, D.F.
- Coloquio de investigación II. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.
- Fundamentos en cómputo de alto desempeño. Especialización. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.
- Seminario de investigación I. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
- Seminario de investigación II. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.

García-Naranjo, L.C.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.

García, C.
- Curso avanzado de ecuaciones diferenciales osciladores no lineales. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.

García, S.I.
- Laboratorio de análisis cualitativo. La entrevista principios y procedimientos para la construcción de una fuente primaria. Maestría. Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales-UNAM. Semestre 2016-II.
• Laboratorio de análisis cualitativo. La práctica de la escritura en el proceso de investigación. Maestría. Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales-UNAM. Semestre 2017-I.

Garduño, E.
• Graficación por computadora. (Señales, imágenes y ambientes virtuales). Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
• Introducción al análisis de imágenes médicas y cirugía asistida por computadora. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
• Proyecto de investigación I. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.
• Sesión de tutoría III. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.
• Sesión de tutoría IV. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.
• Temas selectos de procesamiento digital de señales. (Graficación por computadora). Maestría Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2016-II.
• Temas selectos de procesamiento digital de señales. (Introducción al análisis de imágenes médicas y cirugía asistida por computadora). Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2016-II.
• Temas selectos de procesamiento digital de señales. (Reconstrucción tridimensional y visualización científica). Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.
• Trabajo de investigación II. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.

Garza, C.E.
• Ecuaciones diferenciales II. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.
• Ecuaciones diferenciales III. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2017-I.

Gershenson, C.
• Programación avanzada. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
• Seminario para la obtención del grado. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.

Gómez, S.
• Computación científica. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.

González, J.
• Probabilidad II. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestres 2016-II y 2017-I.

González-Barrios, J.M.
• Análisis real I. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2017-I.
• Curso avanzado de probabilidad. (Cópulas y dependencia). Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.
Gracia-Medrano, L.E.
- Análisis de datos categóricos. Especialización. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.

Gutiérrez, E.A.
- Estadística matemática. Licenciatura. Instituto Tecnológico Autónomo de México. Semestre 2016-II.

Haro, L.A.

Hernández, N.S.
- Lenguajes de programación. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Hevia, N.
- Análisis computacional de señales e imágenes. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
- Procesamiento de datos oceanográficos. Maestría. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV)-IPN. Semestre 2016-II.
- Temas selectos de análisis computacional de señales e imágenes. Licenciatura. Facultad de Matemáticas-Universidad Autónoma de Yucatán. Semestre 2016-II.
- Temas selectos de análisis computacional en reconocimiento de patrones. Licenciatura. Facultad de Matemáticas-Universidad Autónoma de Yucatán. Semestre 2017-I.

Jégousse, A.C.L.

Jiménez, J.

Jorge, M.C.
- Ecuaciones diferenciales I. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Lomas, V.M.
Martínez, M.E.
- Procesamiento digital de imágenes. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I
- Procesamiento digital de imágenes. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I

Mena, R.H.

Meza, I.V.
- Lenguajes formales y autómatas. Licenciatura. Facultad de Ingeniería-UNAM. Semestre 2016-II.

Minzoni, A.A.
- Ecuaciones diferenciales I. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Molino, E.
- Procesamiento de datos oceanográficos. Maestría. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV)-IPN. Semestre 2016-II.
- Temas selectos de análisis computacional de reconocimiento de patrones. Licenciatura. Facultad de Matemáticas-Universidad Autónoma de Yucatán. Semestre 2017-I.
- Temas selectos de análisis computacional de señales e imágenes. Licenciatura. Facultad de Matemáticas-Universidad Autónoma de Yucatán. Semestre 2016-II.
- Temas selectos de análisis computacional de señales e imágenes. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.

Morales, L.B.
- Temas selectos de teoría de la computación. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.

Novelo, R.
- Historia del libro y de las bibliotecas II. Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Semestre 2016-II.
- Historia del libro y de las bibliotecas I. Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Semestre 2017-I.

Olvera, A.
- Introducción matemática de la mecánica celeste. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.
• Introducción a la mecánica analítica. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2017-I.

O’Reilly, F.J.
• Modelos lineales. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.

Osorio, R.V.
• Laboratorio de dispositivos de almacenamiento y dispositivos de E/S. Licenciatura. Facultad de Ingeniería-UNAM. Semestres 2016-II y 2017-I.
• Laboratorio de dispositivos y circuitos electrónicos. Licenciatura. Facultad de Ingeniería-UNAM. Semestres 2016-II y 2017-I.

Padilla, P.
• Curso avanzado de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. (Temas selectos de análisis no lineal). Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.
• Seminario de análisis matemático. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2017-I.
• Taller nivel III. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.
• Taller nivel IV. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestres 2016-II y 2017-I.

Panayotaros, P.
• Ecuaciones diferenciales parciales I. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2017-I.
• Cálculo de las variaciones. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

Peña, J.M.
• Actividades orientadas a la graduación. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2016-II.
• Temas selectos de sistemas electrónicos. (Control supervisorio). Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestres 2016-II y 2017-I.
• Trabajo de investigación II. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestres 2016-II y 2017-I.
• Trabajo de investigación III. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.
• Trabajo de investigación IV. Maestría. Posgrado en Ingeniería-UNAM. Semestre 2017-I.

Pineda, L.A.
• Coloquio de investigación I. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
• Inteligencia artificial. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.
• Seminario para la obtención del grado. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
Plaza, R.G.
- Curso avanzado de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. (Métodos de espacios de Hilbert para ecuaciones diferenciales parciales). Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.
- Ecuaciones diferenciales parciales. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.

Rascón, C.A.
- Temas selectos de señales, imágenes y ambientes virtuales. (Audición robótica). Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.

Robles, E.
- Desarrollo de las ciencias sociales. Doctorado. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV)-IPN. Semestre 2016-II.

Rodríguez, C.

Rodríguez, K.
- Coloquio de investigación I. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.

Romero, P.I.
- Análisis estadístico y diseño de experimentos. Maestría. Posgrado en Ingeniería Ambiental-UNAM. Semestre 2016-II.
- Métodos de Diseño y Análisis de experimentos I. Especialización. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.

Rubio, E.
- Método de elemento finito y su paralelización computacional. Especialización. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.
Rueda, R.

Ruiz-Velasco, S.

Ruiz, A.A.

Sabina, F.J.

Sánchez, I.
- TEMAS SELECTOS DE SEÑALES, IMÁGENES Y AMBIENTES VIRTUALES. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.

Silva, L.O.
- ANÁLISIS REAL I. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.
- ANÁLISIS COMPLEJO I. Maestría. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2017-I.

Soriano, A.
- REGRESIÓN MÚLTIPLE Y OTRAS TÉCNICAS MULTIVARIADAS. Especialización. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Semestre 2016-II.

Vargas, C.
Ecuaciones diferenciales parciales I. Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM. Semestre 2016-II.

**Vázquez, M.**

**Velarde, C.**
- Coloquio de investigación. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.
- Diseño y análisis de algoritmos. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2017-I.
- Geometría computacional. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.

**Weder, R.A.**

**Otros cursos**

**Bernuy, J.J.**
- ¿Qué medidas tomar si secuestran la información de tu computadora? Impartido en la Feria de Útiles Escolares 2016. UNAM. 21 de agosto de 2016.

**Del Castillo, N.**
- Apoyo técnico al curso: Computación científica. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Semestre 2016-II.

**Fuentes, G.**

**González, J.**
González-Barrios, J.M.

Gracia-Medrano, L.E.

Hevia, N.

Lomas, V.M.

López, L.

Mena, R.H.

Méndez, I.

Molino, E.
Ortega, S.
- Taller: Búsqueda de información en bases de datos y catálogos de la UNAM. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. El 2 de septiembre de 2016.
- Taller: Búsqueda especializada en recursos electrónicos de información. Maestría. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Los días 12 y 19 de agosto y 2 y 9 de septiembre de 2016.

Plaza, R.G.

Robles, E

Rodríguez, C.

Ruiz, A.A.

Siqueiros, J.M.

Weder, R.A.
Tutorías

**Acevedo, P.J.**

**Álvarez, R.**

**Ballesteros, M.A.**

**Barberis, P.**

**Benítez, H.**

**Berlanga, R.**

---

1 Corresponden a los académicos que integran los programas tutorales.

Bladt, M.

Bribiesca, E.

Contreras, A.

Cruz, G.

Del Río, R.R.

Díaz, C.

Díaz, E.
Flores, J.G.

Froese, T.

Fuentes, G.

García, J.M.

García, D.F.

García, C.

Garduño, E.
Garza, C.E.

Gershenson, C.

Gómez, S.

González, J.

González-Barrios, J.M.

Gracia-Medrano, L.E.

Gutiérrez, E.A.

Haro, L.A.
Hernández, J.D.

Jiménez, J.

Jorge, M.C.

Martínez, M.E.

Mayer, L.L.

Mena, R.H.

Méndez, I.

Minzoni, A.A.
Morales, L.B.

Olvera, A.

O’Reilly, F.J.

Osorio, R.V.

Padilla, P.

Panayotaros, P.

Peña, J.M.

Pineda, L.A.

Plaza, R.G.
Rascón, C.A.

Robles, E.

Rodríguez, C.

Rodríguez, K.

Romero, P.I.

Rosenblueth, D.A.

Rosenblueth, J.F.

Rueda, R.

Ruiz-Velasco, S.

Sabina, F.J.

**Silva, L.O.**

**Siqueiros, J.M.**

**Tovar, R.**

**Vargas, C.A.**

**Velarde, C.B.**

**Weder, R.A.**

**Participación en planes y programas de estudio**

**Hevia, N.**
• Elaboración del plan de estudios de la asignatura: Temas selectos de análisis computacional de reconocimiento de patrones de la Licenciatura en Ingeniería en Computación, de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán. El objetivo es desarrollar habilidades que permitan analizar y posteriormente
implementar algoritmos de cómputo y sistemas de reconocimiento y clasificación de patrones, tanto estadísticos como estructurales y gramaticales. Del 2 de mayo al 30 de junio de 2016.

- Elaboración del plan de estudios de la asignatura: Temas selectos de introducción al análisis computacional de señales e Imágenes aplicado a las ciencias del mar del Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología-UNAM Sede Sisal. El objetivo es desarrollar habilidades que permitan analizar y posteriormente implementar algoritmos de cómputo para el análisis de secuencias de datos (señales e imágenes) en general, particularmente haciendo énfasis en datos de origen marino o afines. Del 5 de enero al 30 de marzo de 2016.

**Molino, E.**

- Elaboración del plan de estudios de la asignatura: Temas selectos de análisis computacional de reconocimiento de patrones de la Licenciatura en Ingeniería en Computación, de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán. El objetivo es desarrollar habilidades que permitan analizar y posteriormente implementar algoritmos de cómputo y sistemas de reconocimiento y clasificación de patrones, tanto estadísticos como estructurales y gramaticales. Del 2 de mayo al 30 de junio de 2016.

- Elaboración del plan de estudios de la asignatura: Temas selectos de introducción al análisis computacional de señales e Imágenes aplicado a las ciencias del mar del Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología-UNAM Sede Sisal. El objetivo es desarrollar habilidades que permitan analizar y posteriormente implementar algoritmos de cómputo para el análisis de secuencias de datos (señales e imágenes) en general, particularmente haciendo énfasis en datos de origen marino o afines. Del 5 de enero al 30 de marzo de 2016.

**Osorio, R.V.**

- Actualización del manual de prácticas de laboratorio de la asignatura: laboratorio de dispositivos de almacenamiento y dispositivos de entrada/salida de la licenciatura en Ingeniería Eléctrica-Electrónica, de la Facultad de Ingeniería-UNAM. Del 28 de mayo al 8 de agosto de 2016.

**Dirección de tesis**

**Concluidas**

**Licenciatura**

**Bustos de la Cruz, Nery Heriberto y Godínez García, Julio César**

- *Navigación de un robot móvil aplicando campos potenciales y reconocimiento de*
(Dirección: Osorio, R.V.).

Caballero Aguilar, Aníbal Antonio
(Dirección: Hevia, N.).

Cecilio Ayala, Oscar Ramsés
(Co-Dirección: Jégousse, A.C.L.).

De la Cruz Kú, David Alejandro
(Dirección: Molino, E.).

González López, Sergio Fernando
(Dirección: Rodríguez, K.).

González Manzanares, Miguel Ángel
(Dirección: Álvarez, R.).

Hentschel Romeo, Frida
(Dirección: Rueda, R.).

Jasso López, Gabriela
(Dirección: Meza, I.V.).
Jiménez Nuño, Paul Damián
  (*Dirección: Padilla, P.)*

Martínez Arzate, Rodrigo
  (*Dirección: Meza, I.V. y Fuentes, G.)*

Muñoz George, Daniel
  (*Co-dirección: Jégousse, A.C.L.)*

Olivera Onofre, Adrián Edmundo
  (*Dirección: Sánchez, I.)*

Piña Rodríguez, Jasehel
  (*Dirección: Haro, L.A.)*

Rangel Narváez, Alejandro
  (*Dirección: Soriano, A.)*

Torres Galván, Hugo Alejandro
  (*Dirección: Padilla, P.)*

Zambrano Gaona, Sara
  (*Dirección: Olvera, A.)*
Especialización

Belmont Osuna, Jafet Michel

Díaz Tufinio, Carlos Alejandro

Ortiz Peña, César Alejandro

Maestría

Aguirre Pérez, Román

Ángeles García, Felipe

Bravo Doddoli, Alejandro
Butanda Mejía, José Alejandro  
- **Métodos espectrales en el estudio de frentes de onda para ecuaciones de reacción difusión.** Ciencias Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Graduado el 3 de junio de 2016.  
  (Dirección: Plaza, R.G.).

Del Ángel García, Humberto  
- **Análisis de movilidad urbana usando algoritmos bio-inspirados.** Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Graduado el 2 de junio de 2016.  
  (Dirección: Gershenson, C.).

Droin, Colas  
- **Data-driven characterization of social tie heterogeneities in real information cascades.** Sistemas complejos. École Normale Supérieure de Lyon. Graduado el 10 de septiembre de 2016.  
  (Co-dirección: Iñiguez, G.).

Franco Arellano, Asaf Levi  
- **Teorema espectral y representaciones integrales.** Ciencias Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Graduado el 8 de septiembre de 2016.  
  (Dirección: Del Río, R.R.).

Garduño Cimental, Javier  
- **Red discreta como medio dinámico para su empleo en computación de reservorio.** Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Graduado el 28 de junio de 2016.  
  (Dirección: Gershenson, C.).

Gil Leyva Villa, María Fernanda  
  (Dirección: Mena, R.H.).

González Bonilla, Trinidad  
- **Estimación de la correlación mediante la cópula muestral.** Ciencias Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM. Graduada el 7 de marzo de 2016.  
  (Dirección: González-Barrios, J.M.).

Jiménez Hernández, Adrián  
- **Desarrollo de un sistema en FPGA para ensamblaje robotizado guiado por visión.**

Martínez Vargas, Esteban

Ontiveros Salgado, Mauricio

Peñaloza Rojas, Iván Dario

Pérez Bustamante, Adrián

Rodarte Ramírez, Ricardo

Rodríguez García, Marco Antonio

Sámano Alcántara, María Rebeca

Sandoval Grajeda, Israel
- Verificación de algoritmos concurrentes. Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Graduado el 4 de mayo de 2016. (Dirección: Benítez, H.).
Sierra Conde, Alejandro

Silva Aguilera, Dhyana del Sol

Unicomb, Samuel

Yanes Thomas, Pablo Enrique

Doctorado

Alvarado González, Alicia Montserrat
- *Interfaces cerebro computadora con perspectivas a su aplicación en robots de servicio.* Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. Graduada el 26 de octubre de 2016. (Dirección: Bribiesca, E. y Garduño, E.).

Beltrán Beltrán, Jesús Iván

Blancas Benítez, Airam Aseret

Contreras Gómez, Leobardo Eduardo
- *La relación México-Estados Unidos de América (EUA) en ciencia. El caso de la Física Mexicana.* Ciencias en el Desarrollo Científico y Tecnológico. Centro de Investigación y
Estudios Avanzados-IPN. Graduado el 29 de febrero de 2016.
(Co-dirección: Robles, E.).

**Figueroa Angulo, José Israel**
  (Co-dirección: Bribiesca, E.).

**Lomas Barrié, Víctor Manuel**
  (Dirección: Peña, J.M.).

**Luna Ochoa, Sergio Marco Antonio**
  (Co-dirección: Robles, E.).

**Martínez Farías, Francisco Javier**
  (Dirección: Panayotaros, P.).

**Martínez Martínez, Asael Fabián**
  (Dirección: Mena, R.H.).

**Medina Hernández, David**
  (Dirección: Padilla, P.).

**Palafox Delgado, Sergio**
  (Dirección: Silva, L.O.).
Informe de Actividades 2016

Pérez Navarrete, Jonathan Boanerge
- *Estudio numérico de inestabilidades paramétricas y térmicas en fluidos utilizando el método de campo de fase.* Ciencia e Ingeniería de Materiales. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales-UNAM. Graduado en 2016.
  (Dirección: Minzoni, A.A. y Co-dirección: Olvera, A.).

En elaboración

Licenciatura

Álvarez del Castillo, Bernardo
- *Simulaciones de flujo sanguíneo en microgravedad.* Matemáticas. Facultad de Ciencias-UNAM.
  (Dirección: Garza, C.E.).

Ayala Macias, Carmen
- *Análisis bayesiano de modelos financieros.* Actuaría. Facultad de Ciencias-UNAM.
  (Dirección: Rueda, R.).

Ávalos Almanza, Edgar Itamar
- *(Título por definir).* Matemáticas. Facultad de Ciencias-UNAM.
  (Dirección: Plaza, R.G.).

Cabrera Bohórquez, Soledad Lourdes
- *Evaluación de las publicaciones periódicas de la biblioteca de la Unidad Saltillo del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.* Bibliotecología. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM.
  (Dirección: Novelo, R.).

Cruz Cruz, Miguel Ángel
- *Valuación de opciones por diferencias finitas y su implementación.* Actuaría. Facultad de Ciencias-UNAM.
  (Dirección: Garza, C.E.).

García Martínez, Sinhue
- *Implementación de una aplicación de reconocimiento de formas en un robot móvil, utilizando visión artificial.* Ingeniería en Computación. Facultad de Ingeniería-UNAM.
  (Dirección: Osorio, R.V.).

González Osorio, Pedro Damián
- *Sistema en red de adquisición de datos en tiempo real por medio del protocolo TCP/IP.* Ingeniería Mecánica Eléctrica. Facultad de Estudios Superiores-Cuautitlán-UNAM.
  (Dirección: Osorio, R.V.).
Gutiérrez Damián, Nancy Carolina
- Modelación y simulación de estenosis en arterias. Ingeniería Eléctrica Electrónica. Facultad de Ingeniería-UNAM.
  (Co-dirección: Solano, J. y Vázquez, M.).

Parra García, Eduardo
- (Título por definir). Matemáticas. Facultad de Ciencias-UNAM.
  (Dirección: Plaza, R.G.).

Peralta Díaz, Gabriela
- (Título por definir). Física. Facultad de Ciencias-UNAM.
  (Dirección: Barberis, P.).

Pineda Almazán, Carlo Daniel
- La estrategia mexicana para las tecnologías de frontera: el caso del Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM. Ciencias Políticas. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM.
  (Dirección: Robles, E.).

Reyes Hernández, José David
- Formas diferenciales en variedades Riemannianas y espacios de Bessov. Matemáticas. Facultad de Ciencias-UNAM.
  (Dirección: Ballesteros, M.A.).

Sánchez Uriarte, Germán
- Modelo matemático híbrido de crecimiento de tumores. Matemáticas. Facultad de Ciencias-UNAM.
  (Dirección: Plaza, R.G.).

Solórzano Domínguez, Iván
- Optimización efectiva para problemas reales de identificación de coeficientes en agua y petróleo. Matemáticas Aplicadas. Instituto Tecnológico Autónomo de México.
  (Dirección: Gómez, S.).

Vargas Mendoza, José Aurelio
- Introducción a la integral de Daniell. Matemáticas. Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo.
  (Dirección: Del Río, R.R.).

Vázquez Camacho, Javier
  (Co-dirección: Jégousse, A.C.L.).
Vela Cuevas, Víctor Daniel

Velasco, Miguel Ángel

Vivar García, Luis Iván

Maestría

Alcocer Varela, Juan José
- *Análisis de forma por medio del VCC*. Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. (Dirección: Bribiesca, E.).

Álvarez Cid, Andrés

Barragán Ocampo, Miguel Israel

Becerra, Berenice

Betts Gómez, Sandra
Blázquez González, Carlos Israel
- *Utilización de imágenes spot para estimar la disminución de superficie ejidal en ejidos conurbados en el municipio de Colima*. Ciencias de la Tierra. Posgrado en Ciencias de la Tierra-UNAM.
  (Dirección: Álvarez, R.).

Cetera Méndez, Eduardo
- *Localización de perturbaciones de ondas de choque viscosas con razones de decaimiento óptimas*. Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Plaza, R.G.).

Chávez, Óscar
- *Ondas nolineales en una ecuación de NLS con términos Chern-Simmons*. Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Panayotaros, P.).

Franco Franco, María del Carmen
- *La organización comunitaria de la colonia Tecalipac, Xochimilco ante la desigualdad en el suministro de agua*. Trabajo Social. Maestría en Trabajo Social-UNAM.
  (Dirección: García, S.I.).

Gallardo, Virginia
- *Una aplicación de los modelos dinámicos de series de tiempo a la predicción de datos de energías alternativas*. Estadística. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Contreras, A.).

González López, Ana Lilia
- *Aplicación de métodos numéricos y paralelización*. Físico-Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Gómez, S.).

González Yáñez, Cecilia
- *Los cambios de uso del suelo en Hermosillo, Sonora. Los últimos 10 años: de vegetación a uso urbano*. Ciencias de la Tierra. Posgrado en Ciencias de la Tierra-UNAM.
  (Dirección: Álvarez, R.).

Jiménez López, Jesús Antonio
- *(Título por definir)*. Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Plaza, R.G.).
Luna Rodríguez, Susana

Martínez García, Irving Isaí

Martínez Herrera, Mario Alberto

Martínez Vidals, Saúl
- *Implementación de la prueba GoGetit del concurso RoboCup at Home utilizando modelos de diálogo y una arquitectura cognitiva*. Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. (Dirección: Pineda, L.A.).

Méndez Zamora, Omar

Pérez, Yolanda

Rodríguez García, Marco Antonio
- *(Título por definir)*. Física. Posgrado en Ciencias Físicas-UNAM. (Dirección: Barberis, P.).

Rodríguez Rivera, Martín
Santiago Rivera, Ángel

- *Valuación de opciones financieras con métodos Monte Carlo*. Ingeniería Eléctrica. Posgrado en Ingeniería-UNAM.
  (Dirección: Padilla, P.).

Tapia Galván, Germán

- *Diseño óptimo de corpus de dominio específico para la creación de modelos de lenguaje*. Tecnologías del habla. Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM.
  (Co-dirección: Meza, I.V.).

Tzintzun Cervantes, María Guadalupe

- *Análisis espacial y temporal de la contaminación atmosférica en el Valle de México*. Estadística. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Díaz, C.).

Doctorado

Ali Toscano, José Miguel

- *Diseño y desarrollo de un sistema de diagnóstico temprano cuantitativo de la enfermedad de Parkinson con base en biomarcadores no motores asistido por computadora*. Ingeniería Eléctrica. Posgrado en Ingeniería-UNAM.
  (Dirección: Garduño, E.).

Almenara Martínez, César \(^2\)

- *Problemas inversos desde una perspectiva bayesiana*. Estadística. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Rueda, R.).

Anzarut Chacalo, Michelle

- *Investigación y simulación de algunos procesos de Feller*. Ciencias Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Mena, R.H.).

Bustamante Castañeda, José Fernando

- *(Título por definir)*. Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Cruz, G.).

\(^2\) Falleció el 26 de noviembre de 2016.
Campirán García, Guadalupe Eunice

Carreón Vázquez, Gustavo

Ceja Mendoza, Cinthya Lizeth
• Imágenes foto-realistas por medio de iluminación global con características de onda. Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. (Dirección: Garduño, E.).

Contreras, Yuriria

Cortés Berrueco, Luis Enrique
• Diseño de cruces vehiculares mediante el estudio de modelos teleológicos más realistas basados en agentes. Ciencias de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. (Co-dirección: Gershenson, C.).

Cruz Martínez, María del Rosario
• Reconstrucción de imágenes 3D en tomografía computarizada por métodos fotoacústicos. Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. (Dirección: Garduño, E.).

Cruz Mendoza, Carlos Ricardo

De la Rosa Tovar, Adriana
Fuentes Martínez, Sergio

Galicia, Ricardo

Garduño Alvarado, Tzolkin
- *Sistema computacional para la detección y clasificación automáticos de la retinopatía diabética*. Ciencia e Ingeniería en Materiales. Posgrado en Ciencia e Ingeniería en Materiales-UNAM. (Dirección: Martínez, M.E.).

Gil Leyva Villa, María Fernanda

González Nava, Sergio
- *Estudio y aplicación de métodos combinatorios de biometría facial en una base de datos de entrenamiento robusta y escalable*. Comunicaciones y Electrónica. Doctorado en Comunicaciones y Electrónica-IPN. (Co-dirección: Hevia, N.).

Hernández Rojano, Jesica

Hernández Sánchez, Elizabeth

Lemus Vázquez, Eduardo Ramón
Leyva Bonilla, Juan Francisco

- (Título por definir). Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Plaza, R.G.).

Lithgow, Oscar

- Similitud semántica mediante abstracción. Ciencias de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM.
  (Co-dirección: Pineda, L.A.).

Mejía Rodríguez, Gerardo

- Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales por métodos libres de malla. Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Garza, C.E.).

Padilla Salazar, Ángel

- Aprendizaje profundo para visión robótica. Ingeniería Eléctrica Electrónica e Ingeniería en Computación. Posgrado en Ingeniería-UNAM.
  (Dirección: Peña, J.M.).

Palma Mancilla, Freddy

- Relación entre procesos afines, procesos de Lancaster y procesos de Markov constituidos a partir de procesos latentes. Ciencias Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Mena, R.H.).

Pérez Arriaga, Fernando

- Detección de anomalías usando métodos bayesianos no paramétricos. (Título tentativo). Estadística. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Gutiérrez, E.A.).

Pérez Hernández, Luis Germán

- Algoritmos bioinspirados en paralelo para calcular la estructura tridimensional de las proteínas. Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM.
  (Dirección: Rodríguez, K.).

Ramírez Ramírez, Mireya

- Estudio paramétrico de contacto no perfecto en un compuesto reforzado de fibras. Matemáticas. Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada-UNAM.
  (Dirección: Sabina, F.J.).
Reyes Castillo, Mauricio Enrique

Rodríguez García, Arturo

Rodríguez Pérez, Pedro Israel
- *Desarrollo de una metodología como herramienta clínica en el estudio de la evolución y crecimiento de un evento vascular cerebral por medio del análisis de propiedades morfológicas descriptivas.* Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. (Co-dirección: Bribiesca, E. y Hevia, N.).

Rodríguez Salazar, María

Romero López, Francisco Javier
- *La influencia de las disposiciones heredadas y adquiridas en la construcción social del gusto musical de los grupos de élite, poseedores de capital cultural, en las ciudades de México y Buenos Aires en el siglo XXI.* Sociología. Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales-UNAM. (Dirección: García, S.I.).

Salazar Montiel, José Miguel

Samra Hassan, Elías
- *Representación de teorías biológicas mediante álgebras de procesos y lógicas dinámicas epistémicas con cambio de información.* Ciencia e Ingeniería de la Computación. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación-UNAM. (Dirección: Padilla, P.).
Vargas, Rosa María

Yanes Thomas, Pablo Enrique

Otras participaciones en la elaboración de tesis

Asesorías

Concluidas

Licenciatura

Caballero Aguilar, Aníbal Antonio

Doctorado

Carrillo Sánchez, Laura Grisel

Comité tutorial de doctorado

Concluidas

Contreras Trejo, Iván Germán
Anexo 4. Formación de recursos humanos

Gaytán Ramírez, Edgar

López Rodríguez, Flor

Medina Molotla, Nelly

Pichardo Corpus, Juan Antonio

En elaboración

Altamirano del Monte, Felipe

Bravo Miranda, Alberto

Flores Mijangos, Miguel A.
- *Navegador computarizado para biopsia y tratamiento de tumores de mama*. Ingeniería Eléctrica. Posgrado en Ingeniería-UNAM. (Garduño, E.).

López López, Ludwin Ventura
- *(Título por definir)*. Ingeniería Eléctrica. Posgrado en Ingeniería-UNAM. (Garduño, E.).
Martínez Zatarain, Alejandro

Mata Zúñiga, Luis Antonio
- Significado y sentido en los jóvenes sobre la escuela. Estudio de caso de los estudiantes del último año de bachillerato de la UNAM. Sociología. Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales-UNAM. (García, S.I.).

Melgar, Ma. Elena
- Estudio y modelado de problemas derivados de la autonomía de los nodos en los sistemas PSP. Ciencias y Tecnología de la Información. Doctorado en Ciencias y Tecnología de la Información-División de Ciencias Básicas e Ingeniería-UAM-Iztapalapa. (Gershenson, C.).

Quiñones Juárez, Lourdes Angélica

Rueda Taracena, Mónica

Torres Robles, Fabián
- Sistema computarizado para toma de biopsias con aguja. Ingeniería Eléctrica. Posgrado en Ingeniería-UNAM. (Garduño, E.).
Anexo 5. Intercambio académico

Estancias académicas

Comisiones

Bribiesca, E.
- Comisión para colaborar en el programa de Cooperación Bilateral México-Alemania (DAAD) en Leipzig, Alemania, y participar en el 2\textsuperscript{nd} Global Summit and Expo on Multimedia & Applications, en donde impartió la plática: \textit{Surface trees-representation of boundary surfaces using a tree descriptor}, en Londres, RU. Del 31 de julio al 31 de agosto.

Calleja, R.C.

Contreras, A.
Anexo 5. Intercambio académico

- Comisión académica para realizar trabajo de campo en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
  Del 28 de octubre al 1 de noviembre.

Díaz, C.
- Comisión académica para asistir a la Cuarta Reunión Bath-UNAM-CIMAT, en Bath, RU. Además de realizar una visita académica al doctor Pablo Juan Verdoy de la Universitat Jaume I para continuar su investigación sobre estadística espacial, en Castellón de la Plana, España.
  Del 1 al 15 de junio.
- Comisión académica para realizar investigación con el doctor Luis Alberto Gutiérrez Inostroza de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
  Santiago de Chile, Chile.
  Del 8 al 15 de octubre.
- Comisión académica para asistir al XLIX Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.
  Aguascalientes, Ags., México.
  El 28 de octubre.

Froese, T.
- Comisión académica para realizar investigación sobre: new approaches to the cognitive archaeology of the symbolic mind, en la University of Wollongong.
  Wollongong, Nueva Gales del Sur, Australia.
  Del 1 de octubre al 3 de diciembre.

García-Naranjo, L.C.
- Estancia de investigación en The University of Manchester, para continuar la colaboración, en su carácter de Investigador Principal, en el proyecto: Geometry and Dynamics of Nonholonomic Systems, que forma parte del programa Newton Advanced Fellowships de la Royal Society.
  Manchester, RU.
  Del 16 de enero al 7 de febrero.
- Comisión académica para realizar: 1) Estancia de investigación en el Instituto de Ciencias de la Computación de la Udmurt State University en Ízhevsk, Rusia con el grupo del doctor Alexey Borisov; 2) Participación en la Sixth International Conference Geometry, Dynamics, Integrable Systems–GDIS 2016, donde fue invitado a dar una plática; 3) Estancia de investigación en el Departamento de Matemáticas de The University of Manchester, en Reino Unido, con el doctor James Montaldi; 4) Impartición del mini-curso: Geometry and Dynamics of Nonholonomic Systems en la 10th International Summer School on Geometry, Mechanics, and Control, en La Cristalera, Miraflores de la Sierra, España; y 5) Estancia de investigación en el Departamento de Matemáticas de la Università degli Studi di Padova, en Italia, con el doctor Francesco Fassò.
Del 30 de mayo al 8 de julio.

- Estancia de investigación en *The University of Manchester*, para continuar la colaboración, en su carácter de Investigador Principal, en el proyecto: *Geometry and Dynamics of Nonholonomic Systems*, que forma parte del programa *Newton Advanced Fellowships de la Royal Society*.
  Manchester, RU.
  Del 5 de septiembre al 5 de noviembre.

**González, J.**

- Visita académica a la División Académica de Ciencias Básicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, para realizar investigación conjunta con el doctor Heliodoro Daniel Cruz Suárez, sobre conjuntos difusos y control.
  Villahermosa, Tab., México.
  Del 24 al 30 de julio.

- Visita académica a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, para realizar investigación de manera conjunta con el doctor César Emilio Villarreal Rodríguez, sobre optimización en sistemas de control semimarkovianos.
  Monterrey, N.L., México.
  Del 14 al 20 de agosto.

**Jégousse, A.C.L.**

- Comisión académica para asistir a la VIII Escuela de Probabilidad y Procesos Estocásticos, en el Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.
  Guanajuato, Gto., México.
  Del 12 al 16 de septiembre.

**Mena, R.H.**

- Comisión académica para asistir a la Cuarta Reunión Bath-UNAM-CIMAT.
  Bath, RU.
  Del 1 al 15 de junio.

- Comisión académica para realizar investigación conjunta con el profesor Stephen Walker en la *University of Texas at Austin*.
  Austin, TX, EUA.
  Del 9 al 18 de septiembre.

- Comisión académica para realizar investigación conjunta con el doctor Luis Alberto Gutiérrez Inostroza de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
  Santiago de Chile, Chile.
  Del 16 al 24 de octubre.

- Comisión académica para asistir al Simposio de Inferencia y Modelación Estadística, en el Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.
  Guanajuato, Gto., México.
  El 21 de noviembre.
• Comisión académica para realizar investigación conjunta con el doctor Matteo Rugiero de la Università degli Studi di Torino. 
  Turín, Italia. 
  Del 26 de noviembre al 11 de diciembre.

Rosenblueth, J.F. 
• Comisión académica para realizar investigación conjunta con los doctores Hartmut Logemann y Mark R. Opmeer en The University of Bath, para desarrollar una teoría que aumentabilidad aplicable a problemas de control óptimo que involucran restricciones mixtas. 
  Bath, RU. 
  Del 1 de agosto al 30 de septiembre.

Soriano, A. 
• Comisión académica para asistir al Foro Internacional de Estadística, en la Universidad Autónoma Chapingo. 
  Chapingo, Edo. de Méx., México. 
  Del 25 al 30 de septiembre.

Weder, R.A. 
• Comisión académica en The University of Bath para realizar trabajo de investigación e impartir la conferencia: Operators, Operator Families and Asymptotics. 
  Bath, RU. 
  Del 16 al 28 de mayo. 
• Comisión académica en el Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad de Rosario y en el Centro Atómico Bariloche de la Comisión Nacional de Energía Atómica. 
  Rosario y Río Negro, Argentina. 
  Del 16 de octubre al 10 de noviembre.

Licencias

Acevedo, P.J. 
• ICU 2016: 18th International Conference on Ultrasonics. 
  Ponente. 
  Miami, FL, EUA. 
  Del 23 al 27 de marzo. 
• Reunión académica para dar seguimiento al proyecto PAPIIT IN106016. 
  Instituto de Cibernética, Matemática y Física. 
  La Habana, Cuba. 
  Del 5 al 12 de junio. 
• 2do Coloquio de Actualización en la Enseñanza de Matemáticas y Física. 
  Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Ponente.
Pachuca, Hgo., México.
Los días 28 y 29 de junio.
- XVII Convención Nacional de Responsables Sanitarios de la Industria Químico Farmacéutica.
  Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos.
  Evaluador.
  Guadalajara, Jal., México.
  Del 23 al 26 de agosto.
- 2º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas y SOMI XXXI
  Congreso de Instrumentación.
  Ponente.
  Ciudad de Guatemala, Guatemala.
  Del 25 de octubre al 3 de noviembre.
- Reunión de trabajo para dar seguimiento al proyecto PAPIIT IN106016.
  Instituto de Cibernética, Matemática y Física.
  La Habana, Cuba.
  Del 27 de noviembre al 4 de diciembre

Aguilar, W.E.
  Organizadora.
  Cancún, Q.Roo., México.
  Del 2 al 9 de julio.

Álvarez, R.
- Trabajos de campo relacionados con el proyecto RENIECYT 22497 “Estudio de la región
  sismotectónica y vulcanogenética en el oeste y suroeste de México a partir de estudios
  geofísicos integrales y su relación con los recursos geotérmicos potenciales: caso
  volcán de Tequila”.
  Tequila, Jal., México.
  Del 20 al 27 de febrero y del 29 de febrero al 4 de marzo.
- Trabajos de campo en la Isla Socorro y volcán Evermann.
  Colima, Col., México.
  Del 30 de mayo al 3 de junio.
- Trabajos de campo relacionados con el proyecto “Estudios estructurales del Bloque de
  Jalisco: Fase modelación”.
  Manzanillo, Col. y Puerto Vallarta, Jal., México.
  Del 18 al 22 de agosto; del 14 al 19 de septiembre, del 27 al 29 de octubre y del 5 al 7
  de noviembre.
- Reunión Anual 2016 de la Unión de Geofísica Mexicana.
  Ponente.
  Puerto Vallarta, Jal., México.
  Del 30 de octubre al 4 de noviembre.
Ballesteros, M.A.

Calleja, R.C.
• Visita académica al profesor Eusebius Doedel del *Department of Computer Science & Software Engineering* de la *Concordia University* para realizar investigación conjunta sobre órbitas periódicas y sus variedades invariantes en la mecánica celeste. Montreal, Canadá. Del 21 al 25 de marzo.
• Visita académica al profesor Eusebius Doedel del *Department of Computer Science & Software Engineering* de la *Concordia University* para realizar investigación conjunta sobre órbitas periódicas y sus variedades invariantes en la mecánica celeste. Montreal, Canadá. Del 24 de noviembre al 2 de diciembre.

Contreras, J.A.
• Trabajo de investigación en el Instituto de Cibernética, Matemática y Física relacionado con el proyecto PAPIIT IT101316 “Investigación y desarrollo de métodos digitales de detección Doppler de ultrasonido para flujo sanguíneo basado en arquitecturas reconfigurables”. Participante. La Habana, Cuba. Del 5 al 12 de junio y del 27 de noviembre al 4 de diciembre.

Contreras, A.
• XXVI Encuentro de Estadísticos Cuba-México. Instituto de Cibernética, Matemática y Física. Ponente.
Informe de Actividades 2016

La Habana, Cuba.
Del 24 al 28 de febrero.

Cruz, G.
• *Nonlinear Guided Waves VIII.*
  Ponente.
  Oaxaca, Oax., México.
  Del 28 al 31 de marzo.
• Seminario Doctoral de Ingeniería Matemática.
  Ponente.
  Medellín, Colombia.
  Del 26 de noviembre al 5 de diciembre.

Del Río, R.R.
• Realizar investigación conjunta con los doctores Claudio Fernández y Oliver Bourget de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
  Santiago de Chile, Chile.
  Del 10 al 30 de enero.
• *Waves in Science and Engineering.*
  Ponente.
  Querétaro, Qro., México.
  Del 20 al 28 de agosto.
• Realizar investigación conjunta con el doctor Andrés Fraguela sobre teoría espectral de operadores, en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
  Puebla, Pue., México.
  Los días 27 y 28 de octubre.

Díaz, C.
• Realizar investigación conjunta con el doctor Pablo Juan Verdoy de la *Universitat Jaume I.*
  Castellón de la Plana, España.
  Del 30 de diciembre de 2015 al 17 de enero de 2016.

Díaz, E.
• 2º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas y SOMI XXXI Congreso de Instrumentación.
  Ponente.
  Ciudad de Guatemala, Guatemala.
  Del 25 al 29 de octubre.

Durán, A.J.
• 2º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas y SOMI XXXI Congreso de Instrumentación.
  Ponente.
Ciudad de Guatemala, Guatemala.
Del 25 al 29 de octubre.

**Escalante, J.C.**
- Trabajo de campo relacionado con el proyecto “Procesos de planeación participativa”. 
  Jalpan de la Serra, Qro., México.
  Del 12 al 14 de septiembre.

**Froese, T.**
- Impartición de seminario en la Universidad de Guanajuato.
  Ponente.
  León, Gto., México,
  El 28 de enero.
- Impartición de una serie de seminarios en *Hokkaido University*.
  Ponente.
  Sapporo, Japón.
  Del 30 de enero al 6 de febrero.
- Impartición de seminario sobre la investigación en el campo de las ciencias de la mente en *The Czech Academy of Sciences*.
  Ponente.
  Praga, República Checa.
  Del 20 al 27 de febrero.
- *The 2016 Annual Meeting of the Society for American Archaeology*.
  Ponente.
  Orlando, FL, EUA.
  Del 6 al 10 de abril.
- Collegium Helveticum Zürich
  Ponente.
  Zúrich, Suiza.
  Del 28 al 30 de mayo.
- Visita académica al *Laboratoire Psychologie de la Perception de la Université Paris Descartes*.
  París, Francia.
  El 31 de mayo.
- 1st *International Conference Language and Enaction. “Sense-making, Embodiment, Interaction”*.
  Ponente.
  París, Francia.
  Del 1 al 4 de junio.
  Organizador General.
  Cancún, Q.Roo., México.
  Del 2 al 9 de julio.
Informe de Actividades 2016

- **EON Workshop on History and Philosophy of Origins Research.**
  *Tokyo Institute of Technology.*
  Ponente.
  Tokio, Japón.
  Del 21 al 27 de agosto.

**Fuentes, M.**
- Trabajo de investigación en el Instituto de Cibernética, Matemática y Física relacionado con el proyecto PAPITT IT101316 “Investigación y desarrollo de métodos digitales de detección Doppler de ultrasonido para flujo sanguíneo basado en arquitecturas reconfigurables”.
  Participante.
  La Habana, Cuba.
  Del 5 al 12 de junio.
- **2º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas, SOMI XXXI Congreso de Instrumentación.**
  Ponente.
  Ciudad de Guatemala, Guatemala.
  Del 25 al 29 de octubre.

**Fuentes, G.**
- Impartición de curso de verano: “Intelligent Systems in Geosciences”.
  San Miguel de Allende, Gto., México.
  Del 11 al 23 de junio.
- **RoboCup 2016.**
  Participación Equipo Golem.
  Leipzig, Alemania.
  Del 25 de junio al 4 de julio.
- Impartición de curso de verano: “Intelligent Systems in Geosciences”.
  *The University of Texas at Austin.*
  Austin, TX, EUA.
  Del 5 al 9 de julio.

**García, J.M.**
- VI Escuela de Verano de Matemáticas.
  Instituto de Matemáticas-UNAM, *Campus* Juriquilla.
  Ponente.
  Juriquilla, Qro., México.
  Del 12 al 19 de junio.
- **Third International Conference on Mathematical and its Applications.**
  Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
  Ponente.
  Puebla, Pue., México.
  Del 8 al 10 de septiembre.
Anexo 5. Intercambio académico

  Impartición del minicurso: Covariant formulation of loop quantum Gravity: A mathematical approach.
  Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
  San Luis Potosí, S.L.P., México.
  Del 9 al 12 de noviembre.

García-Naranjo, L.C.
  Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.
  Asistente.
  Guanajuato, Gto., México.
  Del 2 al 12 de agosto.
- Impartición de minicurso en el Instituto de Matemáticas-UNAM.
  Ponente.
  Oaxaca, Oax., México.
  Del 22 al 26 de agosto.
- Visita académica a la School of Mathematics de The University of Manchester para realizar investigación conjunta con el doctor James Montaldi, sobre el estudio de la clasificación y estabilidad de equilibrios.
  Manchester, RU.
  Del 28 de noviembre al 16 de diciembre.

García, D.F.
- Trabajo de investigación en el Instituto de Cibernética, Matemática y Física relacionado con el proyecto PAPITT IT101316 “Investigación y desarrollo de métodos digitales de detección Doppler de ultrasonido para flujo sanguíneo basado en arquitecturas reconfigurables”.
  Participante.
  La Habana, Cuba.
  Del 5 al 12 de junio y del 27 de noviembre al 4 de diciembre.
- International Workshop Advances & Applications of Data Science & Engineering.
  Miembro del Comité Científico y Ponente.
  Madrid, España.
  Del 13 al 19 de junio.
- The 2016 International Conference on Bioinformatics & Computational Biology.
  Ponente.
  Las Vegas, NV, EUA.
  Del 24 al 30 de julio.

Garduño, E.
- XXXIX Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica (CNIB2016).
  Ponente.
Mérida, Yuc., México.
Del 25 al 28 de septiembre.

- Visita académica e impartición de la plática: *Volume rebdering transfer function using fuzzy segmentation* en el *Graduate Center de la City University of New York*.
Ponente.
Nueva York, NY, EUA.
Del 30 de octubre al 4 de noviembre.

- Visita académica y examen de maestría en la *Universidade Federal Do Río Grande Do Norte*.
Sinodal.
Natal, Brasil.
Del 28 de octubre al 2 de diciembre.

**Gershenson, C.**

- *2016 Conference on Complex Systems*.
Ponente.
Ámsterdam, Holanda.
Del 16 al 22 de septiembre.

- Estancia de investigación en la *Université Libre de Bruxelles*.
Bruselas, Bélgica.
Del 26 al 30 de septiembre.

- Visita de trabajo a la *ITMO University*.
San Petersburgo, Rusia.
Del 7 al 12 de noviembre.

**Gómez, S.**

- Estancia de investigación en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, para realizar investigación sobre los problemas de modelización de manchas de petróleo en mar abierto y en la optimización de sistemas de bombeo para su limpieza.
Madrid, España.
Del 10 de marzo al 1 de abril.

- *SPE Characterization and Management of Naturally Fractured Carbone Reservoirs*.
Ponente.
Manama, Baréin.
Del 7 al 14 de mayo.

- *8th International Conference “Inverse Problems: Modeling and Simulation”*.
Ponente.
Fethiye, Turquía.
Del 22 al 27 de mayo.

- *SPE Latin America and Caribbean Heavy and Extra Heavy Oil Conference*.
Ponente.
Lima, Perú.
Del 15 al 21 de octubre.
Gómez, H.
- 2º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas y SOMI XXXI Congreso de Instrumentación.
  Ponente.
  Ciudad de Guatemala, Guatemala.
  Del 25 al 29 de octubre.

González, J.
- Visita académica al doctor Heliodoro Daniel Cruz Suárez.
  Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
  Villahermosa, Tab., México.
  Del 10 al 16 de enero.
- 5º Congreso Regional de Probabilidad y Estadística.
  Universidad Veracruzana.
  Ponente.
  Xalapa, Ver., México.
  Del 19 al 23 de junio.

González-Barrios, J.M.
- Visita académica al doctor Raquiel López Martínez de la Universidad Veracruzana para organizar el 5º Congreso Regional de Probabilidad y Estadística.
  Xalapa, Ver., México
  El 28 de marzo.
- 5º Congreso Regional de Probabilidad y Estadística.
  Universidad Veracruzana.
  Ponente.
  Xalapa, Ver., México.
  Del 19 al 23 de junio.

Hernández, N.S.
- Torneo Mexicano de Robótica.
  Participación Equipo Golem.
  Ciudad Victoria, Tamps., México.
  Del 14 al 18 de marzo.
- RoboCup 2016.
  Miembro del Equipo Golem.
  Leipzig, Alemania.
  Del 26 de junio al 4 de julio.

Jiménez, J.
- 3rd ISA Forum of Sociology.
  Ponente.
  Viena, Austria.
  Del 8 al 15 de julio.
López, L.
  Asistente.
  Cuernavaca, Mor., México.
  Los días 3 y 4 de marzo.
- XLVII Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía.
  Ponente.
  Bahías de Huatulco, Oax., México.
  Del 17 al 21 de mayo.

Martínez, M.E.
- Encuentro Universitario de Sistemas Computacionales (USICS 2016).
  Ponente.
  Mérida, Yuc., México.
  Del 15 al 19 de marzo.
- Future Technologies Conference (FTC) 2016.
  Ponente.
  San Francisco, CA, EUA.
  Del 4 al 10 de diciembre.

Mena, R.H.
- Workshop: Big Data Tsunami at the Interface of Statistics, Environmental Sciences and Beyond.
  Banff International Research Station.
  Alberta, Canadá.
  Del 11 al 14 de marzo.
- Visita académica al Collegio Carlo Alberto de la Università degli Studi di Torino para realizar investigación conjunta con el doctor Matteo Ruggiero.
  Turín, Italia.
  6-12 de junio.
- ISBA 2016 World Meeting.
  Miembro del Comité Científico.
  Sardinia, Italia.
  Del 13 al 20 de junio.
- 2016 Joint Statistical Meetings.
  Ponente.
  Chicago, IL, EUA.
  Del 30 de julio al 4 de agosto.

Meza, I.V.
- Trabajos de investigación relacionados con el proyecto de colaboración: “Generación de relatos de experiencias espaciales en robots de servicio por extracción de conocimientos a partir de textos” en la Université Paris 13.
  París, Francia.
Del 6 al 13 de marzo.

- 25\textsuperscript{th} *International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2016).*
  Ponente.
  Nueva York, NY, EUA.
  Del 10 al 12 de julio.

- Reunión de trabajo de Red Temática en Tecnologías del Lenguaje.
  Organizador de la Escuela de Otoño y del Jakatón 2016.
  Cholula, Pue., México
  Del 25 al 30 de septiembre.

- *IODC 2016-Workshop on Open Data and Language Processing Technologies: An Opportunity not to be Missed.*
  Ponente.
  Madrid, España.
  Del 3 al 7 de octubre.

**Minzoni, A.A.**

- *Nonlinear Guided Waves VIII.*
  Ponente.
  Oaxaca, Oax., México.
  Del 28 de marzo al 1 de abril.

**Molino, E.**

- Reunión de trabajo en el IIMAS-UNAM.
  Ciudad Universitaria, CDMX., México.
  Del 7 al 10 de septiembre.

**Morales, L.B.**

- XX Simposio Internacional de Métodos Matemáticos Aplicados a la Ciencia.
  Ponente.
  San José, Costa Rica.
  Del 21 al 29 de febrero.

- V Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones (SMIO).
  Ponente.
  Ciudad Madero, Tamps., México.
  Del 26 al 28 de octubre.

- Estancia académica en el Laboratorio de Tecnologías de Información del CINVESTAV.
  Ciudad Victoria, Tamps., México.
  Del 31 de octubre al 4 de noviembre.

**Novelo, R.**

- XLVII Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía.
  Ponente.
  Bahías de Huatulco, Oax., México.
  Del 17 al 21 de mayo.
Olvera, A.
- *Dynamics Days Latin America and the Caribbean.*
  Ponente.
  Puebla, Pue., México.
  Del 23 al 28 de octubre.
- Visita académica a los doctores Claudia Giodano y Pablo Cincotta de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad de Plata, para realizar investigación conjunta sobre el estudio del Levitron.
  Buenos Aires, Argentina.
  Del 10 al 24 de diciembre.

Ortega, H.
- Torneo Mexicano de Robótica.
  Participación Equipo *Golem*.
  Ciudad Victoria, Tamps., México.
  Del 14 al 18 de marzo.
- *RoboCup 2016.*
  Participación Equipo *Golem*.
  Leipzig, Alemania.
  Del 25 de junio al 7 de julio.

Ortega, S.
- 3\textsuperscript{er}. Congreso Nacional y 1\textsuperscript{er}. Internacional de Bibliotecas en Ciencias de la Salud.
  Asistente.
  Cuernavaca, Mor., México.
  Los días 3 y 4 de marzo.
- XLVII Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía.
  Ponente.
  Bahías de Huatulco, Oax., México.
  Del 17 al 21 de mayo.

Osorio, R.V.
- *IEEE International Conference on Automatica* y XXII Congreso de la Asociación Chilena de Control.
  Ponente.
  Curicó, Chile.
  Del 17 al 23 de octubre.

Padilla, P.
- Visita académica a las doctores Tania Márquez y André Leier del Okinawa Institute of Science and Technology.
  Okinawa, Japón.
  Del 20 al 27 de marzo.
• Cuarta Jornada de Divulgación Científica en Matemáticas.
  Facultad de Ciencias y la Escuela Profesional de Matemáticas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
  Ponente
  Cusco, Perú.
  Del 23 de mayo al 1 de junio.

• 15th IEEE International Symposium on Mixed Reality (ISMAR).
  Ponente.
  Mérida, Yuc., México.
  Del 21 al 23 de septiembre.

**Panayotaros, P.**

• *Nonlinear Guided Waves VIII.*
  Ponente.
  Oaxaca, Oax., México.
  Del 28 de marzo al 1 de abril.

• *Coherent Structures in PDEs and their Applications.*
  Ponente.
  Oaxaca, Oax., México.
  Del 19 al 24 de junio.

• *Frontiers in Applied and Computational Mathematics (FACM16).*
  Ponente.
  Newark, NJ, EUA.
  Del 2 al 5 de junio.

• *SIAM Conference on nonlinear Waves and Coherent Structures.*
  Ponente.
  Philadelphia, PA, EUA.
  Del 7 al 12 de agosto.

• *Dynamics Days Latin America and the Caribbean 2016.*
  Ponente.
  Puebla, Pue., México.
  Del 23 de octubre al 1 de noviembre.

**Peña, J.M.**

• Reunión Académica INFOTEC.
  Asistente.
  Aguascalientes, Ags., México.
  Del 21 al 24 de enero.

  Asistencia.
  Mérida, Yuc., México.
  Del 15 al 18 de marzo.

• *IEEE International Conference on Automatica* y XXII Congreso de la Asociación Chilena de Control.
Informe de Actividades 2016

Ponente.
Curicó, Chile.
Del 17 al 23 de octubre.
- 2º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas y SOMI XXXI
  Congreso de Instrumentación.
  Ponente.
  Ciudad de Guatemala, Guatemala.
  Del 25 al 29 de octubre.

Pineda, L.A.
- Estancia académica en el Centro de Investigación en Inteligencia Artificial.
  Xalapa, Ver., México.
  Del 28 de febrero al 2 de marzo.
- Visita académica al Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).
  Puebla, Pue., México.
  El 3 de marzo.
- Torneo Mexicano de Robótica.
  Participación Equipo Golem.
  Ciudad Victoria, Tamps., México.
  Del 14 al 18 de marzo.
- RoboCup 2016.
  Participación Equipo Golem.
  Leipzig, Alemania.
  Del 26 de junio al 5 de julio.
- Reunión de trabajo relacionado con el proyecto “SEP-CONACYT-ANUIS-ECOS”.
  París, Francia.
  Del 10 al 22 de julio.

Plaza, R.G.
- Mathematical Biology: A Multidisciplinary Endeavor.
  Instituto de Matemáticas-UNAM, Campus Juriquilla.
  Ponente.
  Juriquilla, Qro., México.
  Del 10 al 15 de enero.
  Ponente.
  Orlando, FL, EUA.
  Del 30 de junio al 5 de julio.
- Escuela de Análisis Matemático.
  Ponente.
  Colima, Col., México.
  Del 25 de septiembre al 1 de octubre.
- Dynamics Days Latin America and the Caribbean.
  Ponente.
Puebla, Pue., México.
Del 29 de octubre al 1 de noviembre.

Robles, E.
- Reunión de trabajo relacionados con el proyecto CONACYT-IDRC “Incentivos a la investigación aplicada y transferencia tecnológica en México: biotecnología y nanotecnología para los sectores alimentos, salud y medioambiente”.
  Asistente.
  Mérida, Yuc., México.
  Del 4 al 6 de febrero.
- Impartición del curso: Métodos y teorías del análisis de redes sociales.
  Colegio de San Luis.
  San Luis Potosí, S.L.P., México.
  Del 26 al 27 de febrero; los días 4, 5, 28 y 29 de abril.
- Sinodal de examen doctoral.
  Universidad Autónoma de Zacatecas.
  Zacatecas, Zac., México.
  Del 9 al 10 de junio.
- 8ª. Reunión Internacional de Líderes de Grupo de la Red Internacional de Bionanotecnología con impacto en biomedicina, alimentación y bioseguridad.
  Ponente.
  Ensenada, B.C., México.
  Del 10 al 14 de octubre.
- Encuentro Internacional de la Red Temática CONACYT “Convergencia de conocimiento para beneficio de la sociedad. Debates sobre convergencia: teorías, casos, métodos y análisis de políticas”.
  Ponente.
  Monterrey, N.L., México.
  Del 16 al 18 de noviembre.

Rodríguez, K.
- *Evolutionary Computation (CEC’16).*
  Ponente.
  Vancouver, Canadá.
  Del 23 al 30 de julio.
- Simposio en Bioinformática: Enfoques Computacionales para Resolver Problemas Biológicos.
  Organizadora.
  Mérida, Yuc., México.
  El 21 de octubre.

Romero, P.
- XXVI Encuentro de Estadísticos Cuba-México.
  Instituto de Cibernética, Matemática y Física.
Ponente.
La Habana, Cuba.
Del 24 de febrero al 4 de marzo.

Rosenblueth, D.A.
- Estancia de investigación con el doctor François Fages del *Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique*. Saclay, Francia.
  Del 1 al 20 de septiembre.
- *14\textsuperscript{th} International Conference on Computational Methods in Systems Biology (CMSB2016)*. Ponente.
  Cambridge, RU.
  Del 21 al 23 de septiembre.

Rosenblueth, J.F.
- *11\textsuperscript{th} International Conference on Dynamical Systems and Control (CONTROL’16)*. Ponente.
  Berna, Suiza.
  Del 16 al 20 de diciembre.

Rubio, E.
- *7\textsuperscript{th} International Conference on Computational Methods (ICCM2016)*. Asistente.
  Berkeley, CA, EUA.
  Del 29 de julio al 8 de agosto.

Rueda, R.
  La Habana, Cuba.
  Del 24 de febrero al 4 de marzo.

Ruiz, A.A.
- Impartición del curso: Aplicación del análisis de redes sociales a la administración en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ciudad Juárez, Chih., México.
  Del 9 al 15 de octubre.
  La Habana, Cuba.
  Del 30 de octubre al 5 de noviembre.
Sabina, F.J.
- 1º Reunión Anual de miembros investigadores de la Red Temática de Materiales Compuestos.
  Ponente.
  Ciudad Juárez, Chih., México.
  Del 10 al 15 de octubre.

Sánchez, M.R.
- Seminario entre pares.
  Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
  Asistente.
  San Luis Potosí, S.L.P., México.
  Del 3 al 7 de septiembre.

Sánchez, I.
- 2º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas y SOMI XXXI Congreso de Instrumentación.
  Ponente.
  Ciudad de Guatemala, Guatemala.
  Del 25 al 29 de octubre.

Silva, L.O.
- Operator Theory, Analysis and Mathematical Physics.
  Euler International Mathematical Institute.
  Ponente.
  San Petersburgo, Rusia.
  Del 22 de julio al 7 de agosto.

Siqueiros, J.M.
- Impartición del curso: Métodos y teorías de análisis de redes sociales.
  Colegio de San Luis.
  San Luis Potosí, S.L.P., México.
  Del 18 al 20 de febrero; del 17 al 19 de marzo y los días 28 y 29 de abril.
  Organizador.
  Cancún, Q.Roo., México.
  Del 2 al 9 de julio.
- 2016 Conference on Complex Systems.
  Ponente.
  Ámsterdam, Holanda.
  Del 17 al 23 de septiembre.
- Designing safe spaces for transformative change in social-ecological systems.
  Asistente.
  Ciudad del Cabo, Sudáfrica.
  Del 28 de noviembre al 4 de diciembre.
Soriano, A.
- XXVI Encuentro de Estadísticos Cuba-México.
  Instituto de Cibernética, Matemática y Física.
  Ponente.
  La Habana, Cuba.
  Del 28 de febrero al 6 de marzo.

Vázquez, M.
- 5to. Congreso de Ingeniería.
  Centro de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.
  Ponente.
  Aguascalientes, Ags., México.
  Del 12 al 14 de octubre.

Velarde, C.B.
  Asistente.
  Ensenada, B.C., México.
  Del 10 al 15 de julio.

Villarreal, R.F.
- Realizar instalación y configuración de equipos en el IIMAS sede Mérida.
  Mérida, Yuc., México.
  Del 14 al 15 de noviembre.

Weder, R.A.
- Operators, Operator Families and Asymptotics.
  University of Bath.
  Ponente.
  Bath, RU.
  Del 13 al 19 de mayo.
- Impartición del minicurso: High-velocity estimates, inverse scattering and topological effects en la University of Bath.
  Bath, RU.
  Del 23 al 28 de mayo.
- Operator Theory, Analysts and Mathematical Physics.
  Euler International Mathematical Institute.
  Ponente.
  San Petersburgo, Rusia.
  Del 28 de julio al 8 de agosto.
- 2nd International Conference on Mathematical Modelling.
  Universidad Tecnológica de la Mixteca.
  Ponente.
  Oaxaca, Oax., México.
  Del 12 al 14 de octubre.
Anexo 5. Intercambio académico

  Ponente. Minneapolis, MN, EUA. Del 11 al 16 de diciembre.

Sabáticos

Acevedo, P. J.

Barberis, P.
- Estancia sabática para realizar investigación conjunta con los doctores Luis Orozco y Howard Carmichael sobre el área de electrodinámica cuántica en el Joint Quantum Institute. Maryland, MD, EUA. Del 1 de marzo de 2016 al 28 de febrero de 2017.

Bladt, M.
- Estancia sabática para realizar investigación conjunta con el profesor Michael Sørensen sobre la estimación de procesos de difusión discretamente observados, en la Københavns Universitet. Copenhague, Dinamarca. Del 1 de agosto de 2015 al 31 de julio de 2016.

García, D.F.

Gershenson, C.
- Estancia sabática en el Massachusetts Institute of Technology, para realizar investigación sobre planeación urbana adaptativa. Cambridge, MA, EUA. Del 27 de julio de 2015 al 26 de julio de 2016.
Gutiérrez, E.A.
- Estancia sabática en el Instituto Tecnológico Autónomo de México, para realizar investigación conjunta con los doctores Luis Enrique Nieto Barajas y Manuel Mendoza Ramírez, sobre el estudio de procesos marginalmente estacionados basados en familias exponenciales y en la descripción y análisis de distribuciones predictivas conjugadas, respectivamente.
  Ciudad de México, México.
  Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.

Jorge, M.C.
- Estancia sabática en el IIMAS para realizar investigación sobre agrimensura prehispánica acolhua, así como para construir una página web donde se muestren los resultados obtenidos en el tema.
  Ciudad Universitaria, CDMX., México.
  Del 1 de febrero de 2015 al 31 de enero de 2016.

Mayer, L.L.
- Estancia sabática en el Instituto Tecnológico Autónomo de México, para realizar investigación conjunta con el doctor Rubén Hernández Cid, sobre la problemática de las estadísticas y la probabilidades en Buffon durante el siglo XVIII.
  Ciudad de México, México.
  Del 1 de julio de 2016 al 30 de junio de 2017.

Padilla, P.
- Estancia sabática en el Fitzwilliam College de la University of Cambridge, para realizar investigación conjunta con el doctor Francis Knights sobre metodologías matemáticas formales para el análisis de la estructura y evolución de los estilos musicales a partir del Renacimiento.
  Cambridge, RU.
  Del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017.

Rosenblueth, D.A.
- Estancia sabática en el Institut de Biologie De l’Ecole Normale Supérieure y en el Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, con objeto de desarrollar el proyecto de investigación “Inferencia y análisis de redes bioquímicas usando técnicas de verificación de modelos”.
  París, Francia.
  Del 1 de septiembre de 2015 al 31 de agosto de 2016.

Sabina, F.J.
- Estancia sabática en la Universidad Politécnica de Valencia para realizar investigación con el Grupo de Fenómenos Ondulatorios sobre el proyecto: “Cálculo de propiedades efectivas de compuestos metamateriales”.
  Valencia, España.
  Del 1 de septiembre de 2015 al 29 de febrero de 2016.
Actividades académicas

Coloquios

COLOQUIO DE ANÁLISIS Y FÍSICA-MATEMÁTICA
Organizado por el Departamento de Física Matemática del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre. (Tres conferencias).
Organización: Del Río, R.R., Silva, L.O. y Weder, R.A.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Gil, V., Luna, M., Ochoa, M. y Pérez, E.

COLOQUIO DE EDICIONES ESPECIALES, INUSUALES O DE DISTRIBUCIÓN PARTICULAR
Organizado y realizado por la Dirección General de Publicaciones y Fomento-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 11 de noviembre.
Asistencia: Novelo, R.

COLOQUIO DE MATEMÁTICAS APLICADAS
Organizado por el Departamento de Matemáticas y Mecánica del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre. (27 conferencias).
Apoyo técnico: Chávez, R., Luna, M. y Pérez, A.C.

COLOQUIO IIMAS 2016
Organizado por la Dirección del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre. (Cuatro conferencias).

COLOQUIO INTERINSTITUCIONAL DE ANÁLISIS Y SUS APLICACIONES
Organizado por la Facultad de Ciencias, el IIMAS y el Instituto de Matemáticas. Realizado en el IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre. (Cinco conferencias).

COLOQUIO VIRTUAL. CIENCIA SOCIAL COMPUTACIONAL: IDEAS & BYTES
Organizado y realizado por el Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 18 de octubre.
Asistencia: Galarza, M.P.

COLOQUIO TLAHUICALLI
Organizado y realizado por el Departamento de Ciencias Básica de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Ciudad de México, México. El 8 de marzo.
Presentación de trabajo:
- Garza, C.E. “Aztecas y polígonos irregulares”.
PRIMER COLOQUIO DE MODELOS ESTOCÁSTICOS
Presentación de trabajo:
- González, J. “Existencia y aproximación de soluciones de modelos de decisión con tasas de descuento recursivas”.

TODO EL CONOCIMIENTO DEL MUNDO: LA BIBLIOTECA NACIONAL DE FRANCIA: COLECCIONES, ORGANIZACIÓN Y DESAFÍOS
Organizado y realizado por el Instituto de Investigaciones Bibliográficas-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 1 de marzo.
Asistencia: Novelo, R.

III COLOQUIO DE SOCIOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN
Organizado y realizado en el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 6 de abril.
Presentación de trabajo:
- García, S.I. “La evaluación académica: Nuevas preguntas para un objeto de estudio de vieja data”.

Conferencias

CONFERENCE ON COMPLEX SYSTEMS
Organizada y realizada en la University of Amsterdam. Ámsterdam, Holanda. Del 19 al 22 de septiembre.
Presentación de trabajos:
- Siqueiros, J.M., Cid, A., Bojórquez, L. and Navarrete, D.M. “Cultural regulators in social-ecological systems: A hierarchy theory perspective”.
- Cid, A., Siqueiros, J.M., Bojórquez, L. and Navarrete, D.M. “Asymmetric organization in social-ecological systems: a proof of concept model”.
- Piña, C.A., Siqueiros, J.M. and Gershenson, C. “Identifying and tackling water leaks in Mexico though Twitter”.

CONFERENCIA “HISTORIA DE LOS CONTACTOS, PERSPECTIVAS Y CIRCULACIÓN DE CONOCIMIENTOS ENTRE ASIA Y AMÉRICA Y EN LOS SIGLOS XVI Y XVII”
Impartida por la doctora Leticia Mayer Celis, en la Kyoto University of Foreign Studies. Kioto, Japón. El 9 de noviembre. (Conferencia Invitada).

CONFERENCIA “LA RUTA DEL OCÉANO PACÍFICO EN EL SIGLO XVI Y EL PROBLEMA DE LA LEY NATURAL EN JAPÓN”
Impartida por la doctora Leticia Mayer Celis, en la Embajada de México en Japón. Tokio, Japón. El 17 de noviembre. (Conferencia Invitada).
CONFERENCIA “LA RUTA DEL OCÉANO PACÍFICO Y LOS PRIMEROS HISPANOS EN CHINA EN EL SIGLO XVI”
Impartida por la doctora Leticia Mayer Celis, en el Instituto Cervantes de Beijing. Pekín, China. El 14 de noviembre. (Conferencia Invitada).

CONFERENCIA SELECTED TOPICS IN MATHEMATICAL PHYSICS IN HONOR OF PROFESSOR NATIG ATAKISHIYEV
Organizada y realizada en el Instituto de Matemáticas-UNAM. Cuernavaca, Mor., México. Del 28 al 30 de noviembre.
Presentación de trabajos:

DYNAMICS DAYS LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN 2016
Organizada y realizada en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Pue., México. Del 24 de octubre al 1 de noviembre.
Presentación de trabajos:
• Calleja, R.C. “Domains of analyticity of KAM tori in mechanical systems with friction”.
• Olvera, A. “Resurgence of rational invariant circles in area preserving twist maps”.
• Panayotaros, P. “Breathers and shelf solutions in a nonlocal DNLS equation”.

FUTURE TECHNOLOGIES CONFERENCE (FTC) 2016
Organizada por The Science and Information Organization. Realizada en San Francisco, CA, EUA. Los días 6 y 7 de diciembre.
Presentación de trabajos:
• Martínez, M.E. “A kinect-aided method to estimate the fundus camera extrinsic parameters for three-dimensional reconstruction of retinal blood vessels”.
• Garduño, T., Martínez, M.E., Martínez, M.A., Rodríguez, L., Arriola, A.E. and Olguín, F.J. “Fast optic disc segmentation in fundus images”.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOINFORMATICS & COMPUTATIONAL BIOLOGY 2016. WORLD CONGRESS IN COMPUTER SCIENCE COMPUTER ENGINEERING AND APPLIED COMPUTING (WORLDCOMP 2016).
Realizada en Las Vegas, NV, EUA. Del 25 al 28 de julio.
Participación:
• García, D.F. Chairperson de sesiones.
Presentación de trabajo:
• García, D.F., Solano, J. and Rubio, E. “A proposed warped Choi-Williams time frequency distribution applied to doppler blood flow measurement”.

250
INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY AND ITS INTEGRATION IN MATHEMATICS EDUCATION (TIME)
Organizada por la Universidad Nacional Autónoma de México a través de la Facultad de Ciencias y el IIMAS. Realizado en la Facultad de Ciencias-UNAM. Como parte de esta actividad se presentaron: el 14th ACDCA Summer Academy, la 12th Conference for CAS in Education & Research y el Tercer Encuentro SUMEM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 29 de junio al 2 de julio.
Organización:
• Falconi, M., Benítez, H. y Marmolejo, E. Conference Co-Chairs.
• Por el IIMAS: Durán, A. y M. Ochoa. Organizing Committee.
Presentación de trabajo:
• Ruiz-Velasco, S. “Statistical concepts and information technology”. (Conferencia Magistral).

NONLINEAR GUIDED WAVES VIII
Organizada por el Departamento de Matemáticas y Mecánica del IIMAS. Realizada en Oaxaca, Oax., México. Del 29 al 31 de marzo.
Presentación de trabajos:
• Panayotaros, P. “Breathers and shelf-type solutions in a nonlocal discrete NLS equation”.
• Cruz, G. “Reaction diffusion in graphs and lattices”.

OPERATOR THEORY, ANALSYS AND MATHEMATICAL PHYSICS
Realizada en el Euler International Mathematical Institute. San Petersburgo, Rusia. Del 2 al 7 de agosto.
Presentación de trabajos:
• Silva, L.O. “Inverse spectral problems for semi-infinite mass-spring systems”.

OPERATORS, OPERATOR FAMILIES AND ASYMPTOTICS
Organizada y realizada en el Department of Mathematical Sciences of the University of Bath. Bath, RU. Del 16 al 19 de mayo.
Presentación de trabajo:

SIAM CONFERENCE ON NONLINEAR WAVES AND COHERENT STRUCTURES
Presentación de trabajo:
• Panayotaros, P. “Breather solutions of a non-local discrete NLS equation”. 

251
SIXTH INTERNATIONAL CONFERENCE GEOMETRY, DYNAMICS, INTEGRABLE SYSTEMS  
Organizada por la Udmurt State University, el Steklov Mathematical Institute y el Mathematical Institute SANU. Realizada en la Udmurt State University. Ízhevsk, Rusia. Del 2 al 6 de junio.  
Presentación de trabajo:  
• García-Naranjo, L.C., Marrero, J.C., Pérez, E. and Rodríguez, M. “Classification and stability of relative equilibria for the two-body problem in the hyperbolic space of dimension 2”.

SPE LATIN AMERICA AND CARIBBEAN HEAVY AND EXTRA HEAVY OIL CONFERENCE  
Organizada por la Society of Petroleum Engineers. Realizada en Lima, Perú. Los días 19 y 20 de octubre.  
Presentación de trabajo:  
• Minutti, C., Ramos, G., Gómez, S., Camacho, R., Vásquez, M.A. and Del Castillo, N. “Robust characterization of naturally fractured carbonate reservoirs through sensitivity analysis and noise propagation reduction”.

SUB-RIEMANNIAN GEOMETRY AND CELESTIAL MECHANICS: A CONFERENCE TO CELEBRATE THE 60th BIRTHDAY OF RICHARD MONTGOMERY  
Organizada por el Imperial College y el Centro de Investigación de Matemáticas, A.C. Realizada en el Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. Guanajuato, Gto., México. Del 3 al 5 de agosto.  
Asistencia: García-Naranjo, L.C.

THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATICS AND ITS APPLICATIONS  
Organizada y realizada en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Pue., México. Del 5 al 9 de septiembre.  
Presentación de trabajo:  
• García, J.M. “The mathematical behind loop quantum gravity”.

WAVES IN SCIENCE AND ENGINEERING  
Realizada en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-IPN. Juriquilla, Qro., México. Del 22 al 26 de agosto.  
Presentación de trabajo:  
• Del Río, R.R. “Reconstruction of mass spring systems: Inverse problems for Jacobi operators”. (Conferencia Invitada).

2016 UOW PHILOSOPHY TRAINING CONFERENCE  
Organizada y realizada en la University of Wollongong. Wollongong, Nueva Gales del Sur, Australia. Del 30 de noviembre al 2 de diciembre.  
Presentación de trabajo:  
• Froese, T. “Hallucinations: Inner fictions, outer realities, or something in between?“.
1\textsuperscript{ST} INTERNATIONAL CONFERENCE LANGUAGE AND ENACTION. “SENSEMAKING, EMBODIMENT, INTERACTION”
Organizada por el Laboratoire de Recherche sur le Langage y el Laboratoire de Psychologie Sociale et Cognitive. Clermont-Ferrand, Francia. Del 1 al 3 de junio.
Presentación de trabajo:
  - Froese, T. “From lower to higher, from self to other: Approaching the phenomenon of language from the bottom up”.

2\textsuperscript{ND} INTERNATIONAL CONFERENCE IN MATHEMATICAL MODELLING
Organizada por la Universidad Tecnológica de la Mixteca, la Universidad de Papaloapan y la Universidad del Istmo. Realizada en Universidad Tecnológica de la Mixteca. Oaxaca, Oax., México. Los días 13 y 14 de octubre.
Presentación de trabajo:

7\textsuperscript{TH} INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL METHODS (ICCM2016)
Organizada y realizada en la University of California at Berkeley. Berkeley, CA, EUA. Del 1 al 4 de agosto.
Presentación de trabajo:
  - Mariscal, R., Benítez, H. and Rubio E. “Application of bayesian networks for estimating water saturation”.

8\textsuperscript{TH} INTERNATIONAL CONFERENCE “INVERSE PROBLEMS: MODELING AND SIMULATION”
Organización: Weder, R.A. Miembro del Comité Internacional de Programa.
Presentación de trabajo:
  - Gómez, S. “A methodology for characterization of NFVR using statical method”.

11\textsuperscript{TH} AIMS CONFERENCE ON DYNAMICAL SYSTEMS, DIFFERENTIAL EQUATIONS AND APPLICATIONS
Organizada por el American Institute of Mathematics Science y The University of North Carolina Wilmington. Realizada en Orlando, FL, EUA. Del 1 al 5 de julio.
Presentación de trabajos:
  - Calleja, R.C. “KAM tori in self-consistent map models”.
  - Plaza, R.G. “On the spectral stability of traveling fronts for reaction diffusion-degenerate equations”.

11\textsuperscript{TH} INTERNATIONAL CONFERENCE ON DYNAMICAL SYSTEMS AND CONTROL (CONTROL’16)
Realizada en Berna, Suiza. Del 17 al 19 de diciembre.
Presentación de trabajos:
  - Rosenblueth, J.F. “Weak and strong normality in optimal control”. (Conferencia Plenaria).
- Rosenblueth, J.F. “A second order constraint qualification for certain classes of optimal control problems”.

**13TH ANNUAL CONFERENCE ON FRONTIERS IN APPLIED AND COMPUTATIONAL MATHEMATICS (FACM '16)**
Organizada y realizada en el New Jersey Institute of Technology. Newark, NJ, EUA. Los días 3 y 4 de junio.
Presentación de trabajo:
- Panayotaros, P. “Breather and shelf type solutions in a nonlocal discrete NLS equation”.

**14TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL METHODS IN SYSTEMS BIOLOGY (CMSB2016)**
Organizada y realizada en el Computer Laboratory of University of Cambridge. Cambridge, RU. 21-23 de septiembre.
Presentación de trabajo:
- Rosenblueth, J.F. “Influence systems vs reaction systems”.

**15TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE SYNTHESIS AND SIMULATION OF LIVING SYSTEMS (ALIFE XV)**
Organizada por el CONACYT, el IIMAS, la Sociedad Internacional de Vida Artificial y la Coordinación de la Investigación Científica-UNAM. Realizada en Cancún, Q.Roo., México. Del 4 al 8 de julio.
Presentación de trabajos:
- Ulloa, R. and Froese, T. “Nobility-targeting raids among the Classic Maya: Cooperation in scale-free networks persists under tournament attack when population size fluctuates”.
- Zapotecatl, J., Muñoz, A. and Gershenson, C. “Performance metrics of collective coordinated motion in flocks”.
- Madrid, Y., Gershenson, C. and Fernández, N. “Complexity and structural properties in scale-free networks”.
Apoyo técnico: Chávez, R., Flores, M.A., Gil, V., Ochoa, M. y Pérez, E.

**18TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ULTRASONICS 2016**
Realizado en Miami, FL, EUA. Los días 24 y 25 de marzo.
Presentación de trabajo:
- Acevedo, P., Díaz, C., Vázquez, M. and Durán, A.J. “Design of a pulse generator based on a Programmable System-on-Chip (PSoC) for ultrasonic applications”.

**IV CONFERENCIA JORGE IZE “SYMMETRY, TOPOLOGY AND ANALYSIS IN HAMILTONIAN SYSTEMS. A TRIBUTE TO THE MATHEMATICS OF JORGE IZE”**
Organizada por el Departamento de Matemáticas y Mecánica del IIMAS. Realizada en el IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 12 de abril.
Apoyo técnico: Chávez, R., Flores, M.A., Gil, V., Ochoa, M. y Pérez, E.
Congresos

CONGRESO IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUTOMÁTICA Y XXII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN CHILENA DE CONTROL AUTOMÁTICO ICA/ACCA 2016
Organizado por la Asociación Chilena de Control Automático y la Universidad de Talca. Realizado en la Universidad de Talca. Curicó, Chile. Del 19 al 21 de octubre.
Presentación de trabajos:
  • Osorio, R.V., López, I., Peña, J.M. y Lefranc, G. “Navegación de un Robot móvil empleando campos potenciales y LMA”.
  • Reyes, A., López, I., Osorio, R.V. and Lefranc, G. “Towards 3D pipe reconstruction employing affine transformations from video information”.
  • Bustamante, M., Osorio, R.V., Lefranc, E. and Lefranc, G. “New breast cancer detection algorithm”.

IEEE WORLD CONGRESS ON EVOLUTIONARY COMPUTATION CEC’16
Realizado en Vancouver, Canadá. Del 24 al 29 de julio.
Presentación de trabajo:
  • Rodríguez, K. “Generalized Neuron (GN) and its application in DNA microarray classification”.

MATHEMATICAL BIOLOGY: A MULTIDISCIPLINARY ENDEAVOUR
Organizado por el Instituto de Matemáticas-UNAM, el CONACYT y la Society for Mathematical Biology. Realizado en el Centro Académico y Cultural. Juriquilla, Qro., México. Del 11 al 14 de enero.
P resentación de trabajo:
  • Plaza, R.G. “PDE models for bacterial aggregation with non-linear cross diffusion: asymptotics, numerical simulations, and stability of fronts”.

MINI-CONGRESO: MEXI – LAZOS 2016
Presentación de trabajo:
  • García, J.M. “Covariant formulation of Loop Quantum Gravity: A mathematical approach”.

STOCHASTIC AND DETERMINISTIC MODELS FOR EVOLUTIONARY BIOLOGY
Realizado en Oaxaca, Oax., México. Del 31 de julio al 5 de agosto.
Presentación de trabajo:
  • Jégousse, A.C.L. “Multi-species coalescent”.

255
2º CONGRESO IBEROAMERICANO DE INSTRUMENTACIÓN Y CIENCIAS APLICADAS Y CONGRESO SOMI XXXI
Presentación de trabajos:
- Acevedo, P.J., Fuentes, M., Vázquez, M. y Durán, A.J. “Medidor ultrasónico de espesores basado en un dispositivo PSoC-5LP”.
- Arrieta, J., Durán, A.J., Vázquez, M., Fuentes, M., Contreras, J.A. y Acevedo, P.J. “Simulación en elemento finito de un arreglo de elementos piezoelectrificados de PVDF en forma de anillo circular segmentado vibrando en modo espesor”.
- Díaz, E. y Rodríguez, K. “Obtención de un punto aleatorio para la cruza de un algoritmo genético implementado en FPGAS”.

3º CONGRESO NACIONAL Y 1ER. INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS EN CIENCIAS DE LA SALUD
Realizado en el Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Mor., México. Los días 3 y 4 de marzo.
Asistencia: Ortega, S. y López, L.

5º CONGRESO REGIONAL DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
Organizado por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-IPN, el CONACYT, la Sociedad Matemática Mexicana y el Departamento de Probabilidad y Estadística del IIMAS. Realizado en la Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver., México. Del 20 al 24 de junio.
Organización: González-Barrios, J.M.
Presentación de trabajos:
- González-Barrios, J.M. y Hoyos, R. “Modelos multivariados usando copulas”.
- González, J. “Introducción a los procesos de decisión de Markov”.

24TH INTERNATIONAL CONGRESS OF THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS
Realizado en Montreal, Canadá. Del 21 al 26 de agosto.
Presentación de trabajo:

256
V CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES (SMIO)
Presentación de trabajo:
- Morales, L.B. “Búsqueda tabú para construir diseños sobresaturados e(s2)-óptimos y minimax-óptimos”.

XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA, ROBÓTICA, MECATRÓNICA Y TECNOLOGÍAS
Presentación de trabajo:
- Rascón, C.A. “Audición robótica, escucha humana en un robot de servicio con hardware liviano”.

XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN (INFO’2016)
Organizado por el Instituto de Información Científica y Tecnológica. Realizado en La Habana, Cuba. Del 31 de octubre al 4 de noviembre.
Presentación de trabajo:
- Ruiz, A.A. “Evolución de la estructura científica de México: una visión desde los campos temáticos de la Web of Science”.

XIV CLAPEM LATIN AMERICAN CONGRESS OF PROBABILITY AND MATHEMATICAL STATISTICS
Presentación de trabajo:
- Jégousse, A.C.L. “Multi-species coalescents”.

XXXIX CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA BIOMÉDICA (CNIB2016)
Organización: Hevia, N. Coordinador Simposio-Comité Científico.
Presentación de trabajo:
- Garduño, E. “Procesamiento de señales e imágenes biomédicas”.
- Sánchez, I. “La simulación en la enseñanza del ingeniero biomédico y del médico, tendencias actuales”.

XVII CONVENCIÓN NACIONAL DE RESPONSABLES SANITARIOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICO FARMACÉUTICA
Presentación de trabajo:
- Acevedo, P.J. “Actividades de evaluación en calidad de miembro de la subcomisión de certificación”.

Cursos

CURSO: APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES A LA ADMINISTRACIÓN. Impartido por el maestro A. Alejandro Ruiz León.

CURSO INTRODUCTORIO DIRIGIDO A ACADÉMICOS, ALUMNOS E INVESTIGADORES EN ÁREA BIOMÉDICA Y COMPUTACIONAL
Organización: Hevia, N.

CURSO: MATEMÁTICAS APLICADAS A LA IMAGENOLOGÍA MÉDICA
Organizado y realizado en el IIMAS Sede Mérida. Mérida, Yuc., México. 26 de julio.
Organización: Hevia, N.

CURSO: MÉTODOS Y TEORÍAS DEL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES. Impartido por los doctores Eduardo Robles y Jesús Mario Siqueiros.

CURSO-TALLER: SPATIAL STATISTICS: ANSWERING RELEVANT QUESTIONS IN THE HEALTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES IN MEXICO. Impartido por el doctor Carlos Díaz Avalos.
University of Bath. Bath, RU. Del 3 al 8 de junio.

Charlas

MASULINIDAD Y LAS CONSECUENCIAS PSICOLÓGICAS DE LA VIOLENCIA HACIA LAS MUJERES
Organizada y realizada en IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 28 de noviembre.
Apoyo técnico: Calderón, A., Flores, M.A., Fuentes-P., M., Gil, V., Ochoa, M. y Pérez, E.

Encuentros

ENCUENTRO ACADÉMICO DE CÓMPUTO CIENTÍFICO
Presentación de trabajo:
- Hevia, N. y Molino, E. “Implementación de técnicas computacionales para el reconocimiento de patrones: morfológicos y espectrales”.

ENCUENTRO DE COMUNIDADES ABIERTAS Y LIBRES
Presentación de trabajo:
- Barrera, G. “Ecosistemas digitales”.

ENCUENTRO INTERNACIONAL DE LA RED CONVERGENCIA DE CONOCIMIENTO PARA BENEFICIO DE LA SOCIEDAD. “DEBATES SOBRE CONVERGENCIA: TEORÍAS, CASOS, MÉTODOS Y ANÁLISIS DE POLÍTICAS”
Organizado por la Red Convergencia de Conocimiento para Beneficio de la Sociedad. Realizado en Monterrey, N.L., México. Los días 17 y 18 de noviembre.
Presentación de trabajo:
- Robles, E. “indicadores para el mapeo de la convergencia de tecnologías emergentes”.

ENCUENTRO UNIVERSITARIO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES 2016 (EUSICS 2016)
Organizado y realizado en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yuc., México. Del 16 al 18 de marzo.
Presentación de trabajos:
- Martínez, M.E. Taller: “Introducción al procesamiento digital de imágenes”.
- Rodríguez, P.I., Hevia, N., Bribiesca, E., Lamothe, P.J., Arellano, A. y Alegría, M.A. “Neuromorfometría y malignidad de tumores cerebrales usando imágenes de resonancia magnética”.

PRIMER ENCUENTRO DE TUTORES DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL DE TUTORÍA
Organizado y realizado en la Facultad de Ingeniería-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 19 de enero.
Asistencia: Haro, L.A.

PRIMER ENCUENTRO NACIONAL DE BIBLIOTECAS JURÍDICAS “EL FUTURO DE LAS BIBLIOTECAS Y LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN JURÍDICA EN MÉXICO”
Organizado por el Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Los días 2 y 3 de junio.
Asistencia: Sánchez, M.R.

TERCER ENCUENTRO SUMEM. EL PROFESOR EN LA MEJORA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA: ACTUALIZACIÓN, ACTITUDES Y CAPACITACIÓN
Organizado y realizado en la Facultad de Ciencias-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 30 de julio al 1 de julio.
Presentación de trabajo:
• Romero, P.I. “Los resultados de la encuesta sobre las percepciones y actitudes de los alumnos del Bachillerato frente a las matemáticas”.

2º ENCUENTRO BATH-UNAM-CIMAT (BUC 2). THINKING GLOBALLY: THE ROLE OF BIG DATA
Organizado por el Departamento de Probabilidad y Estadística del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 22 al 24 de febrero.

3º ENCUENTRO DE HUMANISTAS DIGITALES
Organizado por la Red de Humanidades Digitales, la UNAM y el Colegio de México. Realizado en el Colegio de México. Ciudad de México, México. Del 12 al 14 de septiembre.
Asistencia: Galarza, M.P.

XXVI ENCUENTRO DE ESTADÍSTICOS CUBA-MÉXICO
Organizado por el ICIMAF y el IIMAS. Realizado en el ICIMAF. La Habana, Cuba. Del 9 al 13 de marzo.
Presentación de trabajos:
• Contreras, A. “Una prueba de bondad de ajuste basada en la divergencia de Kullback-Leibler”.
• Romero, P.I. “Análisis de la encuesta sobre percepción de las Matemáticas en el Bachillerato-UNAM”.
• Rueda, R. Curso: “Procesos estocásticos”.
• Soriano, A. “Análisis de regresión lineal bayesiano”.

Escuelas

10TH INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL ON GEOMETRY, MECHANICS, AND CONTROL (ICMAT SCHOOL)
Organizada por el Instituto de Ciencias Matemáticas. Realizada en Miraflores de la Sierra, Madrid, España. Del 20 al 24 de junio.
Presentación de trabajo:
• García-Naranjo, L.C. Minicurso de investigación: “Geometry and dynamics of nonholonomic systems”.

I ESCUELA DE ANÁLISIS MATEMÁTICO
Presentación de trabajo:
• Plaza, R.G. Minicurso: “Introducción a problemas con valores iniciales y de frontera para sistemas simétricos hiperbólicos”.

260
Ferias y festivales

FERIA DEL LIBRO 2016
Asistencia: Sánchez, M.R.

FERIA DEL LIBRO EN MATEMÁTICAS
Organizada por la Biblioteca del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. 30 y 31 de agosto.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Gil, V., Ochoa, M. y Pérez, E.

FIESTA DE LA CIENCIAS Y HUMANIDADES-UNAM
Organizada por la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología-UNAM en Yucatán, el Instituto de Ingeniería, la Facultad de Ciencias, la Facultad de Química y la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior de Yucatán. Realizada en la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología-UNAM. Mérida, Yuc., México. Del 19 al 21 de octubre.
Presentación de trabajo:
- Hevia, N. “Crossfit mental”.

19 FERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE YUCATÁN
Presentación de trabajo:
- Hevia, N., Molino, E., Ojeda, E., Mendoza, G. y Mendoza, T. “Reconocimiento de patrones aplicado al análisis de cobertura vegetal en la costa de Sisal, Yucatán”.

XVI FERIA DEL LIBRO CIENTÍFICO DE LA UNAM
Organizada y realizada en la Facultad de Ciencias-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 5 al 9 de septiembre.
- Participación del IIMAS con la exhibición y venta de sus publicaciones.

Foros

THIRD ISA FORUM OF SOCIOLOGY THE FUTURES WE WANT: GLOBAL SOCIOLOGY AND THE STRUGGLES FOR A BETTER WORLD
Presentación de trabajo:
XXXI FORO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
Presentación de trabajos:
- Nuñez, G., Contreras, A., Gutiérrez, E.A., Mendoza, M. y Mendoza, E. “Una propuesta bayesiana para medir el grado de traslape entre dos especies de animales”.

Homenajes

HOMENAJE AL DOCTOR IGNACIO MÉNDEZ RAMÍREZ, POR SU DESTACADA TRAYECTORIA ACADÉMICA

HOMENAJE AL DOCTOR IGNACIO MÉNDEZ RAMÍREZ EN EL ÁMBITO DE LA ESTADÍSTICA
Organizado por la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal y el IIMAS. Realizado en la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. Ciudad de México, México. 5 de abril.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Gil, V., Ochoa, M. y Pérez, E.

Jornadas

JORNADA EXILIO ARGENTINO Y EDUCACIÓN. TESTIMONIOS Y HUELLAS (1976-2016)
Organizada el Colegio de Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Realizada en la Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 23 de agosto.
Presentación de trabajo:
- García, S.I. “¿Huellas del exilio argentino o de una experiencia intergeneracional latinoamericana en México y en la UNAM?”

JORNADAS INTERNACIONALES DE ACCESO A LA INFORMACIÓN Y ARCHIVOS “DEL DERECHO A LA MEMORIA AL DERECHO A LA VERDAD”
Organizada por la Red de las Jornadas de Acceso a la Información y el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. Realizadas en el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. Ciudad de México, México. Del 7 al 9 de junio.
Asistencia: Sánchez, M.R.

XLVII JORNADAS MEXICANAS DE BIBLIOTECONOMÍA
Organizadas por la Asociación Mexicana de Bibliotecarios, A.C. Realizadas en Huatulco, Oax., México. Del 18 al 20 de mayo.
Presentación de trabajos:
- Novelo, R. “El Centro de Documentación de la Cineteca Nacional: fuentes documentales del cine en México”.
- López, L. y Ortega, S. “Facilitador en el panel de discusión: Prospectivas del desarrollo de colecciones electrónicas en las bibliotecas de México”.

Mesas redondas

ABUELAS CUIDADORAS, IMPLICACIONES ECONÓMICAS SOCIALES Y PSICOLÓGICAS
Organizada por el IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 7 de octubre.

Presentaciones de libros

CONVERGENCIA DE CONOCIMIENTO PARA BENEFICIO DE LA SOCIEDAD. TENDENCIAS, PERSPECTIVAS, DEBATES Y DESAFÍOS
Organizada por la Secretaría de Economía y el Instituto Nacional del Emprendedor. Realizada en la Ciudad de México, México. El 7 de octubre.
Participación:
- Robles, E. (Comentarista de la presentación del libro).

Reuniones

ENTENDIENDO LA COMPLEJIDAD: LA MULTIDISCIPLINA EN LAS CIENCIAS
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “La organización política de Teotihuacán como sistema complejo”.

FRANCE-MEXICO MEETING ON DATA ANALYSIS
Organizado por el Instituto de Matemáticas, el CONACYT y la Embajada de Francia. Realizado en el Instituto de Matemáticas-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Los días 3 y 4 de noviembre.
Presentación de trabajo:

REUNIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE INTERNET (CUDI 2016)
Asistencia: Molino, E.
THE 2016 ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR AMERICAN ARCHAEOLOGY
Organizado por la Society for American Archaeology. Realizado en Orlando, FL, EUA. Del 4 al 10 de abril.
Presentación de trabajo:
• Froese, T. “A network theoretical analysis of the emergence of co-rulership in ancient Teotihuacan, Central Mexico”.

1ª REUNIÓN ANUAL DE MIEMBROS DE LA RED TEMÁTICA DE MATERIALES COMPUESTOS
Organizada por la Red Temática de Materiales Compuestos. Realizada en Barrancas del Cobre, Chih., México. Del 11 al 13 de octubre.
Presentación de trabajo:
• Sabina, F.J. “Engineering properties of a laminate of two isotropic constituents and their dependency on Poisson's ratio”.

8ª REUNIÓN INTERNACIONAL DE LA RED INTERNACIONAL DE BIONANOTECNOLOGÍA CON IMPACTO EN ALIMENTACIÓN, BIOMEDICINA Y BIOSEGURIDAD
Organizada y realizada en el Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM. Ensenada, B.C., México. Del 10 al 13 de octubre.
Presentación de trabajo:
• Robles, E., De Gortari, R. y Galarza, M.P. “Posición de la Red Bionano en el campo de la Bionano en México”.

CXXII REUNIÓN REGLAMENTARIA DE LA ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA, A.C.
Organizada por la Asociación de Investigación Pediátrica, A.C. Realizada en Tecozautla, Hgo., México. 2 y 3 de diciembre.
Presentación de trabajo:
• Márquez, M.E., Zanabria, M., Pérez, V., Méndez, I., Murata, Ch., Arciniega, L. y Cravioto, J. “Desarrollo de 0-3 años en ambiente de pobreza en la Ciudad de México: un estudio longitudinal del rol de la estimulación en el hogar, la primogenitura y la presencia de caos ambiental”.

Seminarios

ELSI SEMINAR SERIES
Presentación de trabajo:
• Froese, T. “Motility at the origin of life and the evolution of the genome”.

EXPRESIONES DE LA SEGREGACIÓN RESIDENCIAL Y DE LA POBREZA EN CONTEXTOS URBANOS Y METROPOLITANOS
Organizado y realizado en el Instituto de Geografía-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 21 al 23 de septiembre.
Presentación de trabajo:
• Aguilar, A., Romero, P.I. y Hernández, J. “Barrios pobres y factores de diferenciación”.

264
PHILOSOPHY SEMINAR SERIES
Organizado y realizado en la *University of Wollongong*. Wollongong, Nueva Gales del Sur, Australia. El 26 de octubre.
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “*When me and you are more than two: Searching for the conditions of genuine intersubjectivity*”.

PRIMER SEMINARIO INTERNACIONAL PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y PATENTES
Organizado y realizado en la Dirección General de Bibliotecas-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 29 de noviembre al 1 de diciembre.
Presentación de trabajo:
- Ruiz, A.A. “*Análisis de las publicaciones de investigadores-UNAM*”.
Asistencia: Ortega, S.

REPOSITORIOS INSTITUCIONALES Y SU INTEROPERABILIDAD CON EL REPOSITORIO NACIONAL
Organizado y realizado en el Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación. Ciudad de México, México. Del 17 al 19 de octubre.
Asistencia: Ortega, S.

SEGUNDO CICLO DE SEMINARIOS DEL CINVESTAV-TAMAULIPAS 2016
Organizado y realizado en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-IPN. Ciudad Victoria, Tamps., México. El 4 de noviembre.
Presentación de trabajo:
- Morales, L.B. “*Técnicas heurísticas en la administración de combustible nuclear*”.

SEGUNDO CICLO DE SEMINARIOS DEL IIMAS–UNAM PARQUE CIENTÍFICO Y TENOLÓGICO DE YUCATÁN
Presentación de trabajo:
- Méndez, P.E. y Arámbula, F. “*Generador de patrones de caminado y control supervisorio para robots humanoides*”.

SEMINARIO DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
Presentación de trabajo:
- Martínez, M.E. “*Matemáticas aplicadas al procesamiento digital de imágenes*”. (Conferencia Invitada).
SEMINARIO DE CIENCIAS Y MÚSICA
Organizado por la Facultad de Música, el Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información Musical “Carlos Chávez”, la Facultad de Ciencias, el Instituto de Ciencias Nucleares, el Centro de Ciencias de la Complejidad, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología y el IIMAS. Realizado en la Facultad de Música-UNAM. Ciudad de México, México. De enero a diciembre. (22 conferencias).
Presentación de trabajo:
- Padilla, P. “La música de la ciencia y la ciencia de la música”.
- Rascón, C.A. “Comencé en música, ¿cómo acabé en computación?”.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Gil, V., Ochoa, M. y Pérez, E.

SEMINARIO DE ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIO SOBRE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN.
Organizado por el Instituto de Investigaciones Sociales y el Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. (Dos conferencias).

SEMINARIO DE FÍSICA DE SISTEMAS COMPLEJOS
Presentación de trabajo:
- Rascón, C.A. “Audición robótica”.

SEMINARIO DE OPERADORES Y FÍSICA-MATEMÁTICA
Organizado por el Departamento de Física Matemática del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre.
Organización: Del Río, R.R., Silva, L.O. y Weder, R.A.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Gil, V., Luna, M., Ochoa, M. y Pérez, E.

SEMINARIO DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
Organizado y realizado en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab., México. El 7 de enero.
Presentación de trabajo:
- González, J. “Procesos de decisión semimarkovianos y medidas de ocupación”.

SEMINARIO DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
Organizado por el Departamento de Probabilidad y Estadística del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre. (15 conferencias).
Organización:
- Soriano, A.
Presentación de trabajos:
- González-Barrios, J.M. y Hoyos, R. “Comparison between the empirical copula and the simple copula of order m”.

266

SEMINARIO DEL GRUPO DE PARTÍCULAS Y CAMPOS
Organizado y realizado en el Centro Atómico Bariloche. Río Negro, Argentina. El 2 de noviembre.
Presentación de trabajo:
• Weder, R.A. “Dinámica de un espejo móvil y el campo electromagnético”.

SEMINARIO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO TRANSdisciplinario Desarrollo Científico y Tecnológico para La sociedad
Organizado y realizado en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-IPN. Ciudad de México, México. El 2 de mayo.
Presentación de trabajo:
• Robles, E. “Geografías de las ciencias y tecnologías emergentes en México”.

SEMINARIO DE LA MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN
Presentación de trabajo:
• Robles, E. “Taller de Bibliometría”.

SEMINARIO DOCTORAL DE PLANEACIÓN
Organizado y realizado en el Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre. (12 conferencias).
Organización: Jiménez, J.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Gil, V., Ochoa, M. y Pérez, E.

SEMINARIO EN HOKKAIDO UNIVERSITY
Organizado y realizado en la Hokkaido University. Sapporo, Japón. El 2 de febrero.
Presentación de trabajo:
• Froese, T. “Models of self-organizing social interaction dynamics: From the micro to the macro scale”.

SEMINARIO EN MASARYK UNIVERSITY
Organizado y realizado en la Masaryk University. Brno, República Checa. El 26 de febrero.
Presentación de trabajo:
• Froese, T. “Introduction to enactive cognitive science”.
SEMINARIO EN EL NATIONAL INSTITUTE OF MENTAL HEALTH
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “Using complex systems theory to understand psilocybin-based interventions”.

SEMINARIO EN EL COLLEGIUM HELVETICUM
Organizado y realizado en el Collegium Helveticum. Zúrich, Suiza. El 30 de mayo.
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “Ritualized mind alteration and the origins of the symbolic mind: Recent insights from cognitive science”.

SEMINARIO EN THE CZECH ACADEMY OF SCIENCES
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “Perception, enaction and social interaction”.

SEMINARIO EN LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
Presentación de trabajos:
- Froese, T. “Modeling the autonomy of sociality: Between the micro and the macro scale”.
- Froese, T. “How isolated are we really? Toward a social neurophenomenology”.

SEMINARIO ENTRE PARES PUBLICAR Y NAVEGAR EN REDES DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA
Asistencia: Sánchez, M.R.

SEMINARIO ESPECIAL DE MATEMÁTICAS APLICADAS 2016
Organizado por el Departamento de Matemáticas y Mecánica del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre. (18 conferencias).
Apoyo técnico: Chávez, R., Luna, M. y Pérez, A.C.

SEMINARIO PERMANENTE DE EDITORES
Organizado por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial-UNAM. Realizado en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 1 de agosto al 1 de octubre.
Asistencia: Galarza, M.P.
SEMINARIO SIAV (GRUPO DE SEÑALES, IMÁGENES Y AMBIENTES VIRTUALES)
Organizado por el Departamento de Ciencias de la Computación del IIMAS, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico y la Facultad de Ingeniería-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. De enero a diciembre. (10 conferencias).
- Organización: Rascón, C.A. y Gastelum, A.
Presentación de trabajo:
- Rascón, C.A. “Audición robótica”.

SEMINARIOS DE ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS SOBRE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN
Organizado por el IIMAS y el Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM. Realizado en Instituto de Investigaciones Sociales. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 1 de febrero al 1 de noviembre.
Organización: Robles, E. y De Gortari, R.
Asistencia: Galarza, M.P.

XIII SEMINARIO HISPANO-MEXICANO DE INVESTIGACIÓN EN BIBLIOTECOLOGÍA Y DOCUMENTACIÓN “USO ÉTICO DE LA INFORMACIÓN: IMPLICACIONES Y DESAFÍOS”
Organizado y realizado en el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Los días 14 y 15 de abril.
Asistencia: Sánchez, M.R.

Simposios

FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM IN FUNCTIONAL GENOMICS AND SYSTEMS BIOLOGY
Organizado y realizado en el Centro de Investigación en Dinámica Nuclear de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Mor., México. Los días 11 y 12 de agosto.
Presentación de trabajo:
- Pérez, E. “Analysis of metabolic pathways by using comparative genomics”.

SIMPOSIO EN BIOINFORMÁTICA: ENFOQUES COMPUTACIONALES PARA RESOLVER PROBLEMAS BIOLÓGICOS
Organización: Rodríguez, K. y Pérez, E.
Participación:
- Molino, E. y Sánchez, I. Moderadores

SIMPOSIO DE ENSEÑANZA DE LA ROBÓTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Organizado y realizado en la Facultad de Ciencias-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Los días 9 y 10 de junio.
Presentación de trabajos:
- Froese, T. “Robótica evolutiva como herramienta pedagógica”.
- Pineda, L.A. “El proyecto Golem: Un laboratorio para el desarrollo de robots de servicio”.

SIMPOSIO DE INFERENCIA Y MODELACIÓN ESTADÍSTICA (SIME).
Organizado y realizado en el Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. Guanajuato, Gto., México. Del 21 al 23 de noviembre.
Organización: Gutiérrez, E.A. Miembro del Comité Organizador.
Presentación de trabajo:
- Wehrhahn, C., Jara, A. y Barrientos, A.F. “Dependent Bayesian nonparametric modeling of compositional data using random Bernstein polynomials”.

5° SIMPOSIO DE GENÉTICA MÉDICA
Presentación de trabajo:
- Pérez, E. “Predicción funcional de proteínas bacterianas utilizando herramientas bioinformáticas”. (Conferencia Plenaria).

XX SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS A LAS CIENCIAS
Presentación de trabajo:
- Morales, L.B. “Construcción de diseños sobresaturados de niveles mixtos óptimos vía una búsqueda tabú”.

Talleres

EON WORKSHOP ON HISTORY AND PHILOSOPHY OF ORIGINS RESEARCH
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “The concept of the individual in cognitive science and origins of life”.

GESTIÓN, ORGANIZACIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA CON MENDELEY
Organizado y realizado en el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 4 de octubre.
Asistencia: Ortega, S.

IJCAI 2016 WS AUTONOMOUS MOBILE SERVICE ROBOTS
Realizado en Nueva York, NY, EUA. El 11 de julio.
Presentación de trabajo:
Informe de Actividades 2016


INTERNATIONAL WORKSHOP ON HALLUCINATIONS
Organizado y realizado en la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Mor., México. El 29 de agosto.
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “Hallucinations: Inner fictions, outer realities, or something in between?”.

INVESTIGACIÓN A TRAVÉS DE CAMBRIDGE CORE Y SU GENERADOR DE REFERECIAS REFME
Organizado y realizado en el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 4 de octubre.
Asistencia: Ortega, S

LABORATORY OF PERCEPTION PSYCHOLOGY
Organizado y realizado en la Université de Paris Descartes. París, Francia. El 31 de mayo.
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “Can we extend the sensorimotor approach to social perception?”.

MATHEMATICAL AND NUMERICAL MODELLING IN OPTICS
Asistencia: Weder, R.A.

MATHEMATICAL MANY-BODY THEORY AND ITS APPLICATIONS
Presentación de trabajo:
- Ballesteros, M.A. “Construction of ground state eigenvalues and resonances”. (Conferencia Invitada).

PRIMER TALLER MEXICANO DE DETECCIÓN DE PLAGIO Y ANÁLISIS DE AUTORÍA
Presentación de trabajo:
- Meza, I.V. y Fuentes, G. “Normalización L1 homotopía para verificación de autor”.

RECUPERACIÓN DE CITAS DE ARTÍCULOS PUBLICADOS
Organizado por la Asociación Mexicana de Bibliotecarios, A.C., la Dirección General de Bibliotecas-UNAM y la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad. Realizado en la Dirección General de Bibliotecas-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 24 al 28 de octubre.
Asistencia: Ortega, S.
TALLER DE CONTROL ESTOCÁSTICO IIMAS 2016
Organizado por el Departamento de Probabilidad y Estadística del IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Los días 10 y 11 de noviembre. (22 conferencias).
Organization: Contreras, A. y González, J.

TALLER MULTIDISCIPLINARIO DE ANÁLISIS DE DATOS MÉDICOS, FISIOLÓGICOS Y BIOLÓGICOS
Organizado por el Instituto de Física y el Centro de Ciencias de la Complejidad. Realizado en el Centro de Ciencias de la Complejidad-UNAM. Ciudad Universitaria, CDMX., México. Del 23 al 25 de noviembre.
Presentación de trabajo:
• Martínez, M.E. “Geometrical and morphological analysis of vascular branches from fundus retinal images”. (Conferencia Invitada).

WORKSHOP ON HIGHLY-SKILLED MIGRATION, DIAZPORAS AND DIGITAL TECHNOLOGIES
Presentación de trabajo:
• Robles, E. “Mobility in human resources development in science in Mexico”.

WORKSHOP ON NARRATIVE THERAPY AND CULTURAL AFFORDANCES
Presentación de trabajo:
• Froese, T. “How could narrative therapy work in principle?”

WORKSHOP ON THE ORIGIN OF THE INDIVIDUAL
Organizado y realizado en The University of Tokyo. Tokio, Japón. El 5 de febrero.
Presentación de trabajo:
• Froese, T. “What kind of object is a living body?”

WORKSHOP ON THE ORIGINS AND NATURE OF CONTENTFUL MINDS: CONTINUITY, TRANSFORMATION, INTEGRATION?
Organizado y realizado en la University of Wollongong. Wollongong, Nueva Gales del Sur, Australia. El 28 de noviembre.
Presentación de trabajo:
• Froese, T. “Does the evolved apprentice model remain in the zone of latent solutions?”

WORKSHOP ON THE ORIGINS OF THE SYMBOLIC MIND
Organizado y realizado en la University of Wollongong. Wollongong, Nueva Gales del Sur, Australia. El 16 de noviembre.
Presentación de trabajo:
- Froese, T. “Introduction to the Workshop on the Origins of the Symbolic Mind”.

**Torneos**

**TMR 2016 TORNEO MEXICANO DE ROBÓTICA**
Participación:
- Hernández, N.S., Ortega, H. y Pineda, L.A.

**ROBOCUP@HOME 2016**
Organizado por la RoboCup Federation. Realizado en Leipzig, Alemania. Del 30 de junio al 4 de julio.
Participación:
- Fuentes, G., Hernández, N.S., Ortega, H. y Pineda, L.A.

**Visitas guiadas**

**VISITA GUIADA A ESTUDIANTES DE LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA PLANTEL 9 “PEDRO DE ALBA”**
Organizada por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM y el IIMAS, en el marco del Programa Institucional: Jóvenes hacia la Investigación. Realizada en el IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 13 de enero.
Presentación de trabajos:
- Berlanga, R. “Qué son las matemáticas”.
- Garza, C.E. “Las matemáticas de las burbujas de jabón”.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Ochoa, M. y Pérez, E.

**VISITA GUIADA A ESTUDIANTES DEL CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO NEXTLALPAN**
Organizada por el Centro de Bachillerato Tecnológico Nextlalpan y el IIMAS. Realizada en el IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México 20 de mayo.
Presentación de trabajos:
- Vázquez, M. “Medición de flujo sanguíneo usando Doppler ultrasónico”.
- Meza, I.V. “El robot y sus habilidades”.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Ochoa, M. y Pérez, E.

**VISITA GUIADA A ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE FELIPE CARRILLO PUERTO.**
Organizada por el Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto y el IIMAS. Realizada en el IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 14 de junio.
Presentación de trabajos:
- Rascón, C.A. “Audición robótica, escucha humana en un robot de servicio con hardware liviano”.
- Pineda, L.A. “Introducción a la inteligencia artificial”.
- Meza, I.V. “El robot Golem y sus habilidades”.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Ochoa, M. y Pérez, E.

VISITA GUIDATA A ESTUDIANTES DE LA FUNDACIÓN E.
Organizada por la Fundación E y el Departamento de Ciencias de la Computación del IIMAS. Realizada en el IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 26 de julio.
Presentación de trabajos:
- Velarde, C.B. “Matemáticas y computación. Ejemplo geométrico”.
- Garduño, E. “Las matemáticas e ingeniería de imagenología biomédica”.
- Gershenson, C. “¿Qué es la vida?”.
- Meza, I.V. “El robot Golem y sus habilidades”.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Ochoa, M. y Pérez, E.

VISITA GUIDATA A ESTUDIANTES DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DEL PLANTEL AZCAPOTZALCO.
Organizada por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM y el IIMAS, en el marco del Programa Institucional: Jóvenes hacia la Investigación. Realizada en el IIMAS. Ciudad Universitaria, CDMX., México. El 7 de diciembre.
Presentación de trabajos:
- Rodríguez, K. “La biología en la computación”.
- Garza, C.E. “Matemáticas en todas partes”.
Apoyo técnico: Flores, M.A., Ochoa, M. y Pérez, E.

Profesores visitantes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Visitante</th>
<th>Institución procedente</th>
<th>Coordinador de la visita</th>
<th>Periodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aktosun, Tuncay</td>
<td>University of Texas at Arlington</td>
<td>Weder, R.A.</td>
<td>10-28 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>André, Nicolas</td>
<td>École Nationale de la Statistique et de l'Analyse Économique</td>
<td>Mena, R.H.</td>
<td>19-23 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Antoniano, Isadora</td>
<td>Università Commerciale Luigi Bocconi</td>
<td>Mena, R.H.</td>
<td>4 de abril-7 de mayo</td>
</tr>
<tr>
<td>Argatov, Iván</td>
<td>Technische Universität Berlin</td>
<td>Sabina, F.J.</td>
<td>12-24 de agosto</td>
</tr>
<tr>
<td>Assanto, Gaetano</td>
<td>Università degli Studi Roma Tre</td>
<td>Panayotaros, P.</td>
<td>26 de marzo-8 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>Blanco, María</td>
<td>Colegio de Posgraduados</td>
<td>González-Barrios, J.M.</td>
<td>20-24 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td>Bradford, Kyle</td>
<td>University of Nevada</td>
<td>Mena, R.H.</td>
<td>23-26 de enero</td>
</tr>
<tr>
<td>Bravo, Julián</td>
<td>Universidad de La Habana</td>
<td>Sabina, F.J.</td>
<td>14-18 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>Breña, Víctor</td>
<td>Centro de Ciencias Matemáticas-UNAM</td>
<td>Plaza, R.G.</td>
<td>5-14 de septiembre</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continúa...
<table>
<thead>
<tr>
<th>Visitante</th>
<th>Institución procedente</th>
<th>Coordinador de la visita</th>
<th>Periodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Camacho, Héctor</td>
<td>Universidad Autónoma de Ciudad Juárez</td>
<td>Sabina, F.J.</td>
<td>30 de mayo-10 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td>Cardona, Gerardo</td>
<td>CINVESTAV-IPN</td>
<td>González-Barrios, J.M.</td>
<td>20-24 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td>Cardoso, José</td>
<td>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-UNAM</td>
<td>Molino, E.</td>
<td>23-29 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Cherednichenko, Kirill</td>
<td>University of Bath</td>
<td>Silva, L.O.</td>
<td>7-25 de agosto</td>
</tr>
<tr>
<td>Carrillo, Ernesto</td>
<td>Instituto de Cibernética Matemática y Física</td>
<td>Acevedo, P.J.</td>
<td>19 de septiembre-15 de octubre</td>
</tr>
<tr>
<td>Carrera, Jesús</td>
<td>Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas</td>
<td>Gómez, S.</td>
<td>3 de septiembre-2 de octubre</td>
</tr>
<tr>
<td>Cervantes, Ilse</td>
<td>Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnología</td>
<td>Benítez, H.</td>
<td>13 de octubre</td>
</tr>
<tr>
<td>Craig, Walter</td>
<td>McMaster University</td>
<td>Flores, J.G.</td>
<td>18-22 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>Cruz, Heliodoro</td>
<td>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</td>
<td>González, J.</td>
<td>9-12 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Clemente, María</td>
<td>Universidad de Málaga</td>
<td>Molino, E.</td>
<td>21-23 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td>Davletshin, Albert</td>
<td>Russian State University</td>
<td>Jorge, M.C.</td>
<td>4-18 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>De Blasi, Pierpaolo</td>
<td>Università degli Studi di Torino</td>
<td>Mena, R.H.</td>
<td>2-8 de febrero</td>
</tr>
<tr>
<td>De la Cruz, Omar</td>
<td>Universidad de Chiapas</td>
<td>González, J.</td>
<td>9-12 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>De la Peña, José A.</td>
<td>CIMAT-Guanajuato</td>
<td>Benítez, H.</td>
<td>10-12 de marzo</td>
</tr>
<tr>
<td>Del Castillo, Diego</td>
<td>Oak Ridge National Laboratory</td>
<td>Olvera, A.</td>
<td>10-25 de mayo</td>
</tr>
<tr>
<td>Dobrokhotov, Sergey</td>
<td>Ishlinsky Institute for Problems in Mechanics of the Russian Academy of Sciences</td>
<td>Vargas, C.A.</td>
<td>19-28 de enero</td>
</tr>
<tr>
<td>Escobedo, Beatriz</td>
<td>Universidad Veracruzana</td>
<td>González, J.</td>
<td>9-12 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Espejo, Elio</td>
<td>Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín</td>
<td>Plaza, R.G.</td>
<td>1-10 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Félix, Martín</td>
<td>Universidad Autónoma de Sinaloa</td>
<td>Gutiérrez, E.A.</td>
<td>8-12 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Fiel, Allan</td>
<td>CINVESTAV-IPN</td>
<td>González-Barrios, J.M</td>
<td>20-24 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td>Fernández, Claudio</td>
<td>Pontificia Universidad Católica de Chile</td>
<td>Del Río, R.R.</td>
<td>5-12 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Flores, Rosa</td>
<td>Universidad Autónoma de Tlaxcala</td>
<td>González, J.</td>
<td>9-12 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Guerrero, Shaday</td>
<td>Centro de Ciencias Matemáticas-UNAM</td>
<td>Plaza, R.G.</td>
<td>7-9 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Galik, Gyorgyi</td>
<td>Future Cities Catapult</td>
<td>Garduño, E.</td>
<td>21-25 de febrero</td>
</tr>
<tr>
<td>Gangemi, Aldo</td>
<td>Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)-LIPN</td>
<td>Garduño, E.</td>
<td>10-20 de mayo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continúa...
<table>
<thead>
<tr>
<th>Visitante</th>
<th>Institución procedente</th>
<th>Coordinador de la visita</th>
<th>Periodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gardent, Claire</td>
<td>Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses applications-CNRS</td>
<td>Garduño, E.</td>
<td>9-15 de mayo</td>
</tr>
<tr>
<td>Garfield, Daniel</td>
<td>Royal College of Arts</td>
<td>Garduño, E.</td>
<td>21 de febrero-4 de marzo</td>
</tr>
<tr>
<td>Guinovart, Raúl</td>
<td>Universidad de La Habana</td>
<td>Sabina, F.J.</td>
<td>2-29 de agosto</td>
</tr>
<tr>
<td>Jankauskas, Vytautas</td>
<td>Superflux</td>
<td>Garduño, E.</td>
<td>21-25 de febrero</td>
</tr>
<tr>
<td>Jégousse, Arnaud</td>
<td>CIMAT-Guanajuato</td>
<td>García-Naranjo, L.C.</td>
<td>14-21 de febrero</td>
</tr>
<tr>
<td>Jiménez, Fernando</td>
<td>University of Waterloo</td>
<td>García-Naranjo, L.C.</td>
<td>27 de julio-2 de agosto</td>
</tr>
<tr>
<td>Kakes, Alibet</td>
<td>Universidad Autónoma de Coahuila</td>
<td>Gómez, S.</td>
<td>16-24 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Kersting, Götz</td>
<td>Goethe-Universität</td>
<td>Jégousse, A.C.L.</td>
<td>18-20 de agosto</td>
</tr>
<tr>
<td>Koiller, Jair</td>
<td>National Institute of Metrology, Quality and Technology</td>
<td>García-Naranjo, L.C.</td>
<td>27 de junio-1 de julio</td>
</tr>
<tr>
<td>Kulbhushan, Anab</td>
<td>Superflux</td>
<td>Garduño, E.</td>
<td>21-25 de febrero</td>
</tr>
<tr>
<td>López, Eduardo</td>
<td>Universidad Autónoma de Tlaxcala</td>
<td>Sabina, F.J.</td>
<td>25-29 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>López, Mario</td>
<td>Centro de Ciencias Matemáticas-UNAM</td>
<td>Plaza, R.G.</td>
<td>7-9 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Loschi, Rosangela</td>
<td>Universidade Federal de Minas Gerais</td>
<td>Gutiérrez, E.A.</td>
<td>5-9 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>Malomed, Boris</td>
<td>Tel Aviv University</td>
<td>Flores, J.G.</td>
<td>19-29 de octubre</td>
</tr>
<tr>
<td>Mederos, Boris</td>
<td>Universidad Autónoma de Ciudad Juárez</td>
<td>Sabina, F.J.</td>
<td>27 de junio-1 de julio</td>
</tr>
<tr>
<td>Montgomery, Richard</td>
<td>University of California “Santa Cruz”</td>
<td>García-Naranjo, L.C.</td>
<td>11-15 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>Naboko, Sergey</td>
<td>St. Petersburg State University, Rusia</td>
<td>Silva, L.O.</td>
<td>15 de enero-15 de febrero</td>
</tr>
<tr>
<td>Nicolás, Fabiana</td>
<td>Laboratório Nacional de Computação Científica</td>
<td>Rodríguez, K.</td>
<td>17-22 de octubre</td>
</tr>
<tr>
<td>Nuño, Emmanuel</td>
<td>Universidad de Guadalajara</td>
<td>Benítez, H.</td>
<td>17-18 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Ntziachristos, Vasilis</td>
<td>Institute of Biological and Medical Imaging</td>
<td>Hevia, N.</td>
<td>25-28 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Peñaloza, Lizbeth</td>
<td>CIMAT-Guanajuato</td>
<td>Jégousse, A.C.L.</td>
<td>20 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Peralta, Liliana</td>
<td>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo</td>
<td>González-Barrios, J.M.</td>
<td>20-24 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td>Pham, Chi</td>
<td>Hanoi University of Science</td>
<td>Sabina, F.J.</td>
<td>1-7 de mayo</td>
</tr>
<tr>
<td>Piñango, Diana</td>
<td>Centro de Ciencias Matemáticas-UNAM</td>
<td>Plaza, R.G.</td>
<td>7-9 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Poltoratski, Alexei</td>
<td>Texas A&amp;M University</td>
<td>Silva, L.O.</td>
<td>11-16 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Prohias, Juan</td>
<td>Hospital Hermanos Ameijeiras</td>
<td>García, D.F.</td>
<td>21 de abril-5 de mayo</td>
</tr>
<tr>
<td>Ramírez, Guillermo</td>
<td>Instituto de Matemáticas-UNAM</td>
<td>Plaza, R.G.</td>
<td>7-9 de septiembre</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continúa...
<table>
<thead>
<tr>
<th>Visitante</th>
<th>Institución procedente</th>
<th>Coordinador de la visita</th>
<th>Periodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rial, Fernando</td>
<td>Universidad de Buenos Aires</td>
<td>Panayotaros, P.</td>
<td>3-13 de octubre</td>
</tr>
<tr>
<td>Rodríguez, Reinaldo</td>
<td>Universidad de La Habana</td>
<td>Sabina, F.J.</td>
<td>24 de julio al 20 de agosto</td>
</tr>
<tr>
<td>Santana, David</td>
<td>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</td>
<td>González, J.</td>
<td>13-17 de junio</td>
</tr>
<tr>
<td>Sepulchre, Rodolphe</td>
<td>University of Cambridge</td>
<td>Benítez, H.</td>
<td>26-30 de septiembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Shaddick, Gavin</td>
<td>University of Bath</td>
<td>Mena, R.H.</td>
<td>6-12 de agosto</td>
</tr>
<tr>
<td>Smith, Noel</td>
<td>The University of Edinburgh</td>
<td>Panayotaros, P.</td>
<td>27 de marzo-15 de abril</td>
</tr>
<tr>
<td>Spano, Dario</td>
<td>University of Warwick</td>
<td>Mena, R.H.</td>
<td>21-29 de mayo</td>
</tr>
<tr>
<td>Toloza, Julio</td>
<td>Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Córdoba</td>
<td>Silva, L.O.</td>
<td>27 de noviembre-11 de diciembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Vega, Oscar</td>
<td>Universidad de Sonora</td>
<td>González, J.</td>
<td>9-12 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Villarreal, César</td>
<td>Universidad Autónoma de Nuevo León</td>
<td>González, J.</td>
<td>9-12 de noviembre</td>
</tr>
<tr>
<td>Wehrhahn, Claudia</td>
<td>Pontificia Universidad Católica de Chile</td>
<td>Mena, R.H.</td>
<td>1-31 de mayo</td>
</tr>
<tr>
<td>Zavala, Rubén</td>
<td>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</td>
<td>González, J.</td>
<td>9-12 de noviembre</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anexo 6. Apoyo en edición y difusión

Actividades académicas apoyadas y/o coordinadas por la Unidad de Publicaciones y Difusión

- IV Conferencia Jorge Ize. “Symmetry, Topology and Analysis in Hamiltonian Systems. A tribute to the mathematics of Jorge Ize”. Impartida por el Prof. Walter Craig. McMaster University. Actividad organizada por el Departamento de Matemáticas y Mecánica. El 12 de abril.

- Coloquio de Análisis y Física Matemática. Actividad organizada por el Departamento de Física Matemática:
  - Spectral analysis of a model of quantum friction. Dr. Baptiste Schubnel. SBB, Switzerland. 1 de abril.
  - Sojourn time and resonances. Dr. Claudio Fernández. Pontificia Universidad Católica de Chile. El 6 de diciembre.

- Coloquio IIMAS. Actividad organizada por la Dirección del Instituto:
  - Matemáticas para las enfermedades neurodegenerativas. (Conferencia Magistral). Dr. José Antonio de la Peña Mena. CIMAT-Guanajuato. El 10 de marzo.
• Colloquio Interinstitucional de Análisis y sus Aplicaciones. Actividad organizada por la la Facultad de Ciencias, el Instituto de Matemáticas y el IIMAS. Realizado en diferentes sedes de la UNAM.
  • Fenómenos de concentración y el problema de Yamabe. Dra. Mónica A. Clapp Jiménez-Labora. Instituto de Matemáticas, UNAM. El 14 de abril.
  • Artillería pesada: Control EDP's. Dra. María de la Luz de Teresa de Oteyza. Instituto de Matemáticas, UNAM. El 13 de octubre.
  • Las matemáticas en los problemas inversos: de la tomografía a las EDP'S. Dr. Alberto Mercado. Universidad Técnica Federico Santamaría, Valparaíso, Chile. El 3 de noviembre.
  • La ecuación de ondas no lineal, crítica para la energía. Dr. Carlos E. Kenig. University of Chicago. El 17 de noviembre.

• Cortometrajes. Una mirada a la inequidad. Proyección de siete cortometrajes con perspectiva de género comentados por miembros del Colectivo Sandía Digital. Actividad organizada por la Comisión de Equidad de Género del IIMAS. El 22 de septiembre.

• 2º Encuentro Bath-UNAM-CIMAT (BUC 2). Thinking globally: The role of Big Data. Actividad organizada por el Departamento de Probabilidad y Estadística. Del 22 al 24 de febrero.

• Feria del Libro de Matemáticas (IIMAS). Actividad organizada por la Biblioteca IIMAS. Los días 30 y 31 de agosto.

• XVI Feria del Libro Científico de la UNAM. Participación del IIMAS con la exhibición y venta de sus publicaciones. Actividad organizada por la Facultad de Ciencias de la UNAM. Del 5 al 9 de septiembre.

• International Conference on Technology and its Integration in Mathematics Education (TIME). Actividad organizada por la Universidad Nacional Autónoma de México a través de la Facultad de Ciencias y el IIMAS. Como parte de esta actividad se presentaron el 14th ACDCA Summer Academy, la 12th Conference for CAS in Education & Research y el Tercer Encuentro SUMEM. Coordinadores de la Conferencia: Eugenia Marmolejo, Héctor Benítez y Manuel Falconi. Como parte del Comité Académico: Arturo Olvera. Formaron parte del Comité Organizador Local: Adrián Durán y María Ochoa. Del 29 de junio al 2 de julio.
  • Statistical concepts and information technology. TIME. Silvia Ruiz-Velasco Acosta. Conferencia Magistral. 29 de junio.
  • Presentación de los resultados de la Encuesta sobre las percepciones y actitudes de los alumnos del bachillerato frente a las matemáticas. Tercer Encuentro SUMEM. Silvia Ruiz-Velasco, Patricia Romero, Marina Kriscautzký y Laura Mora. 1 de julio.

• Minicurso. De optimización lineal a no lineal en puntos interiores. Dr. Alibeit Kakes. Universidad Autónoma de Coahuila. Actividad organizada por el Departamento de
Ingeniería de Sistemas Computacio-nales y Automatización. Del 20 al 22 de septiembre.

- **Minisimposio SIAV.** Actividad organizada por el Departamento de Ciencias de la Computación. El 12 de agosto.
  - Online X-ray radiation dose optimization in repeat CT scanning. Dr. Leo Joskowicz. *The Hebrew University of Jerusalem*.
  - The fundamentals of computed tomography: Image reconstruction from projections. Dr. Gabor T. Herman. *City University of New York*.
  - Cryo microscopies: From detailed macromolecular architecture by cryoEM to whole cells by cryo soft X-rays tomography. Dr. José María Carazo García. Centro Nacional de Biotecnología, Universidad Autónoma de Madrid.

- **Plática:** “Prostate malignancy grading using gland-related shape descriptors”. Dr. Ulf-Dietrich Braumann. *Universität Leipzig*. Actividad organizada por el Departamento de Ciencias de la Computación. El 10 de febrero.

- **Seminario:** “Generador de patrones de caminado y control supervisorio para robots humanoides”. Dr. Paul Erick Méndez Monroy. IIMAS, UNAM. Actividad organizada por la Unidad Académica del IIMAS en Mérida. 7 de septiembre.

- **Seminario de Operadores y Física–Matemática.** Actividad organizada por el Departamento de Física Matemática:

- **Seminario de Ciencias y Música.** Actividad organizada por la UNAM a través de la Facultad de Música, el Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información Musical “Carlos Chávez”, la Facultad de Ciencias, el Instituto de Ciencias Nucleares, el Centro de Ciencias de la Complejidad, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología y el IIMAS. Realizado en la Facultad de Música. De enero a diciembre.
  - Musica scientiae et scientia musicae (La música de la ciencia y la ciencia de la música). Dr. Pablo Padilla. IIMAS, UNAM. El 21 de enero.
  - La física de los instrumentos de aliento: trompetas, trombones y caracoles. Dr. Pablo Luis Kendón. Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM. El 18 de febrero.
  - Comencé en música, ¿cómo acabé en computación? Dr. Caleb Antonio Rascón. IIMAS, UNAM. El 18 de febrero.
  - Hacia una perspectiva auditiva. En una cultura predominantemente visual, pensar con los oídos habla de una historia diferente. Prof. Sam Auinger. *Sound Studies Lab*. El 21 de abril.
• Introducción a dos proyectos de sonido citadino:
• Carrillones microtonales, algunas posibilidades de composición. Mtro. Salvador Rodríguez. Facultad de Música, UNAM. El 19 de mayo.
• Identificando tareas mentales con electroencefalograma. Óscar Yáñez Suárez y Miguel Ángel Porta García. Laboratorio de Investigación en Neuroimagenología, UAM-I. El 19 de mayo.
• El cerebro, la música y la voz humana. Dra. Arafat Angulo. Instituto de Neurobiología, UNAM. El 16 de junio.
• La arqueoaústica como complemento de la arqueonomusología. Dr. Alejandro Ramos Amézquita. Escuela de Ingeniería y Ciencias, Tecnológico de Monterrey. El 16 de junio.
• Ecología acústica:
  2. La composición musical a través de una concepción cuántica del sonido. Dr. Manuel Rocha Iturbe. Facultad de Música, UNAM. El 21 de julio.
• Estudio de la cognición musical con neuroimagen computacional. Dr. Eduardo Garza Villarreal. Instituto Nacional de Psiquiatría. El 18 de agosto.
• La interactividad y la generación de sentido en la música. Est. Mauro Herrera Machuca. El 22 de septiembre.

• Seminario de Probabilidad y Estadística. Actividad organizada por el Departamento de Probabilidad y Estadística:
  • Bayesian nonparametric hypothesis testing for the two-sample problem. Dr. Luis A. Gutiérrez Inostroza. Pontificia Universidad Católica de Chile. El 8 de febrero.
  • Comparison between the empirical copula and the sample copula of order *m*. Dr. José M. González-Barrios y M. en C. Ricardo Hoyos-Argüelles. IIMAS, UNAM. El 7 de marzo.
  • Comparison of dynamic programming algorithms and auto-parm for segmenting time series. Dr. Gabriel Rodríguez-Yam. Universidad Autónoma Chapingo. El 4 de abril.
  • Un modelo jerárquico bayesiano para el diagnóstico de la enfermedad de Parkinson usando medidas extraida de grabaciones de voz. Dra. Lizbeth Naranjo Albarrán. Facultad de Ciencias, UNAM. El 2 de mayo.
  • Simulación de poblaciones conglomeradas con medida de homogeneidad dada. M. en C. Alberto Padilla Terán. Banco de México. El 16 de mayo.

282
• Un algoritmo EM (Esperanza-Maximización) estocástico para construir tablas de mortalidad. Dr. Fernando Baltazar Larios. Facultad de Ciencias, UNAM. El 23 de mayo.
• Examples of archimedean generators from the Williamson transform and why to use a linear approximation. Dra. Mária Ždímalová. Slovak University of Technology in Bratislava. El 1 de agosto.
• Choquet integral based on extreme points. Dra. Mária Ždímalová. Slovak University of Technology in Bratislava. El 8 de agosto.
• Enfoques alternativos al modelado vía distribuciones tipo mezclas. Dr. Juan Carlos Martínez Ovando. Instituto Tecnológico Autónomo de México. El 22 de agosto.
• Sobre el perfil de árboles con sucesión de grados dada. M. en C. Osvaldo Angtuncio Hernández. Instituto de Matemáticas, UNAM. El 19 de septiembre.
• Estimación de tendencias de mortalidad con un enfoque no paramétrico. Dr. José Eliud Silva Urrutia. Universidad Anáhuac. El 28 de octubre.
• Técnicas Bayesinas para la predicción de la vida de fatiga en materiales metálicos y para la inferencia en EDP lineales con condiciones de frontera aleatorias. Prof. Marco Scavino. King Abdullah University of Science and Technology. El 9 de noviembre.
• Un modelo AT dinámico para el análisis de series de tiempo múltiples. Dr. Luis E. Nieto Barajas. Instituto Tecnológico Autónomo de México. El 15 de noviembre.
• ¿Son las encuestas no-probabilísticas una alternativa válida para la inferencia de poblaciones finitas? Dr. Omar de la Rivera Torres. Numérica – Asesoría Estadística y Estudios Cuantitativos. El 28 de noviembre.

• Seminario Doctoral de Planeación del Programa de Posgrado en Ingeniería de Sistemas. Actividad organizada por el Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
  • Mesa Redonda: ¿Qué aprendí con Russell L. Ackoff? Participantes: Dr. José Treviño (Consultor Independiente), Dr. Raúl Carvajal (CEO Technology Business Accelerator), Dr. Miguel Szekely (Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM) y Dr. Jaime Jiménez (IIMAS, UNAM). El 11 de marzo.
  • Aceptación de nuevas tecnologías del sur económico por el norte desarrollado. Dr. Jaime Jiménez, Mtro. Juan Carlos Escalante y Mtro. Hernando Ortega. IIMAS, UNAM. El 30 de septiembre.
  • Aplicación del modelo de inteligencia en la planeación estratégica de empresas. Act. José Manuel Vergara. CONRED. El 14 de octubre.
  • ¿Tiene sentido producir revistas científicas en América Latina? Dra. María Cetto. Instituto de Física, UNAM. El 21 de octubre.
  • Análisis del impacto de la mutación de los idealectos en la dinámica evolutiva de la lengua mixe. Dra. Aida Huerta Barrientos. Facultad de Ingeniería y Centro de Ciencias de la Complejidad (investigadora invitada), UNAM. El 28 de octubre.
  • Fiotecnologías para el minado y la remediación de presas de desechos mineros. Dr. Víctor Manuel Wilson Corral. Facultad de Ingeniería Culiacán, Universidad Autónoma de Sinaloa. El 4 de noviembre.
• Seminario de Estudios Interdisciplinario sobre la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Actividad organizada por el Instituto de Investigaciones Sociales y el IIMAS a través del Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
  • Tendencias actuales y avances en el mundo de la ciencia abierta. Dra. Erin McKiernan. El 28 de septiembre.
  • Interdisciplina, aprendizaje y producción de conocimiento en el laboratorio. Dra. María de los Ángeles Pozas. El 26 de octubre.

• XVII MEXCAS 2016. Simposio Mexicano de Computación y Robótica en Medicina. Actividad organizada por el CCADET, la Coordinación de Posgrado de la UNAM, el INR, la UAM y el IIMAS. El 7 de septiembre.

• The Fifteenth International Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems ALIFE. Actividad organizada por la Universidad Nacional Autónoma de México a través del IMAS. Comité Organizador: Carlos Gershenson, Tom Froese, J. Mario Siqueiros, y Wendy Aguilar (IIMAS); Eduardo J. Izquierdo (Indiana University); Hiroki Sayama (Binghamton University y The State University of New York); Iliana Mendoza (Consultora e Investigadora independiente); Gerardo Betancourt (TEDx) y María del Mar Gargari (Ark Content Company). Del 4 al 8 de julio. Cancún, Q.Roo.

• Taller de Control Estocástico IIMAS 2016. Actividad organizada por el Departamento de Probabilidad y Estadística. 10 y 11 de noviembre. Previo al inicio del Taller se impartirá un Curso Introductorio de Procesos de Decisión de Markov, dirigido a alumnos que estén terminando la licenciatura en matemáticas o alumnos que estén iniciando el posgrado en matemáticas. Los días 4, 7 y 9 de noviembre.

• 1er Taller Internacional de Métodos Matemáticos y Numéricos en Dinámica Espacio-Temporal. Actividad organizada por el Departamento de Matemáticas y Mecánica del IIMAS y el Instituto de Matemáticas-Campus Juriquilla. Con dos conferencias plenarias y dos cursos. Del 7 al 9 de septiembre.

• Visita guiada a estudiantes de la Escuela Nacional Preparatoria plantel 9 “Pedro de Alba”. En colaboración con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM, en el marco del Programa Institucional: Jóvenes hacia la Investigación, la Unidad de Publicaciones y Difusión coordinó y atendió la visita. Se impartieron dos conferencias y una demostración, en el Departamento de Ciencias de la Computación, del robot Golem. Ciudad Universitaria, CDMX. El 13 de enero.
  • Qué son las matemáticas. Dr. Ricardo Berlanga Zubiaga.
  • Las matemáticas de las burbujas de jabón. Dra. Clara E. Garza Hume.

• Visita guiada a estudiantes del Centro de Bachillerato Tecnológico Nextlalpan, la Unidad de Publicaciones y Difusión coordinó y atendió la visita. Se impartieron dos
conferencias y una demostración del robot Golem. Ciudad Universitaria, CDMX. El 20 de mayo.

- El robot Golem y sus habilidades. Dr. Ivan Vladimir Meza Ruiz.

Visita guiada a estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, la Unidad de Publicaciones y Difusión coordinó y atendió la visita. Se impartieron tres conferencias y una demostración del robot Golem. Ciudad Universitaria, CDMX. El 14 de junio.

- Audición robótica, escucha humana en un robot de servicio con hardware liviano. Dr. Caleb Antonio Rascón Estebané.
- El robot Golem y sus habilidades. Dr. Ivan Vladimir Meza Ruiz.
- Introducción a la inteligencia artificial. Dr. Luis Alberto Pineda Cortés.

Visita guiada a jóvenes de la Fundación E, el Departamento de Ciencias de la Computación y la Unidad de Publicaciones y Difusión coordinaron y atendieron la visita. Se impartieron cuatro conferencias. Ciudad Universitaria, CDMX. El 26 de julio.

- Matemáticas y computación. Ejemplo geométrico. Dr. Carlos Bruno Velarde Velázquez.
- Las matemáticas e ingeniería de imagenología biomédica. Dr. Edgar Garduño Ángeles.
- ¿Qué es la vida? Dr. Carlos Gershenson García.
- El robot Golem y sus habilidades. Dr. Ivan Vladimir Meza Ruiz.

Visita guiada a estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades, Azcapotzalco. En colaboración con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM, en el marco del Programa Institucional: Jóvenes hacia la Investigación, la Unidad de Publicaciones y Difusión coordinó y atendió la visita. Se impartieron dos conferencias y una demostración, en el Departamento de Ciencias de la Computación, del robot Golem III. Ciudad Universitaria, CDMX. El 7 de diciembre.

- La biología en la computación. Dra. Katya Rodríguez Vázquez.

Otras actividades

- Difusión

- Durante el 2016 se difundieron por correo electrónico 60 convocatorias académicas y 13 actividades académicas de otras entidades de educación superior.

- Cobertura informativa, fotográfica y redacción de las siguientes actividades académicas:

- Estudiantes del Programa Jóvenes hacia la Investigación visitan el IIMAS.
- Segundo encuentro Bath-UNAM-CIMAT (BUC2).
• IIMAS, 40 años de historia.
• Cuarto Informe de Actividades del doctor Héctor Benítez Pérez.
• Premio Sor Juana Inés de la Cruz 2016 a María Ochoa Macedo.
• Homenaje al doctor Ignacio Méndez en la CDHDF.
• Cuarta Conferencia Jorge Ize.
• Segundo periodo del doctor Héctor Benítez Pérez al frente del IIMAS.

**Entrevistas para el Boletín Informativo Interno Enlace:**

• Rocío Gómez Damián.
• María Ochoa Macedo.
• Sergio Padilla Reynaud.
• Miriam Martínez Reyes.
• Edgar Garduño Ángeles.
• Ramón Plaza Villegas.
• Renato Calleja Castillo.

**Apoyo fotográfico:**

• Para actualizar la página web del Departamento de Probabilidad y Estadística, se tomó la fotografía a alumnos de nuevo ingreso.
• Para difundir la campaña “La UNAM te respalda” de la iniciativa *SheForShe* de la ONU Mujeres; se tomaron fotografías de la comunidad del Instituto con el mensaje “Yo apoyo la igualdad de género”.

286
ANEXO GENERAL DEL PERSONAL ACADÉMICO

Investigadores

A continuación se presenta una microcarrícula, en orden alfabético, de los investigadores adscritos al Instituto durante el 2016.

**Acevedo Contla, Pedro Jesús**
Investigador Titular “A”.
Ing.M.E. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (University of Wales, RU).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
Área de interés: Imagenología ultrasónica.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

**Adler Milstein, Larissa**
Investigadora Emérita.
B.S. (University of California, Berkeley, EUA), D. en A.S. (UIA, México).
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
Área de interés: Antropología social.
Emérita-UNAM.
Investigadora Nacional Emérita en el SNI.

**Álvarez Béjar, Román**
Investigador Titular “C”.
Fís. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (University of California, Berkeley, EUA).
Departamento de adscripción: Física Matemática.
Áreas de interés: Tectónica, geofísica de exploración y percepción remota.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.
Anexo general del personal académico

Arámbula Cosío, Fernando
Investigador Titular “A”. (A partir de mayo de 2016, tiene cambio de adscripción temporal del CCADET al IIMAS. Actualmente, es el Secretario Académico del IIMAS). Ing. M.E. (UNAM, México), M.D.A.I.E. (University of Manchester, RU), Ph.D (Imperial College of Science, Technology and Medicine, RU). Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación/Secretaría Académica. Áreas de interés: Análisis de imágenes médicas y cirugía asistida por computadora. PRIDE-UNAM: C. Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Ballesteros Montero, Miguel Arturo
Investigador Asociado “C”. Fis., M. en C., D. en M. (UNAM, México). Departamento de adscripción: Física Matemática. Áreas de interés: Física matemática, en especial el análisis matemático, análisis funcional, teoría de operadores, teoría espectral y ecuaciones diferenciales parciales, dentro del área de conocimiento de física matemática. PEAE-UNAM. Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Barberis Blostein, Pablo

Benítez Pérez, Héctor
Investigador Titular “B”. Ing. M.E. (UNAM, México), Ph.D. (University of Sheffield, RU). Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales. Área de interés: Modelación de sistemas distribuidos en tiempo real, y sistemas de control en red. PRIDE-UNAM: D. Investigador Nacional en el SNI, nivel II. FOMDOC.

Berlanga Zubiaga, Ricardo
Investigador Titular “A”. Mat. (UNAM, México), M.Sc. (University of Birmingham y University of Cambridge, RU), Ph.D. (University of Warwick, RU). Departamento de adscripción: Física Matemática. Áreas de interés: Grupos de homeomorfismos, teoría ergódica y geometría diferencial. PRIDE-UNAM: B. Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

288
**Bladt Petersen, Mogens**
Investigador Titular “B”. (Licencia sin goce de sueldo por un año del 1 de agosto de 2016 al 31 de julio de 2017).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de interés: Probabilidad aplicada.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

**Bribiesca Correa, Ernesto**
Investigador Titular “C”.
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Áreas de interés: Análisis de imágenes y reconocimiento de patrones.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.

**Calleja Castillo, Renato Carlos**
Investigador Asociado “C”.
Mat. (ITAM, México), Ph.D. (University of Texas at Austin, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Sistemas dinámicos.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

**Contreras Cristán, Alberto**
Investigador Titular “A”.
Act. (UNAM, México), Ph.D. (Imperial College, RU).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de interés: Análisis de series de tiempo en dominio de tiempo y en dominio de frecuencias.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

**Cruz Pacheco, Gustavo**
Investigador Titular “A”.
Mat. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (University of Arizona, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Sistemas integrables de dimensión infinita, biología matemática, y epidemiología.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.
FOMDOC.
Del Río Castillo, Rafael René  
Investigador Titular “C”.  
Mat. (UNAM, México), D.Phil.Nat. (Johann Wolfgang Goethe-Universität, Alemania).  
Departamento de adscripción: Física Matemática.  
Área de interés: Teoría espectral de operaciones de Schrödinger.  
PRIDE-UNAM: C.  
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.

Díaz Avalos, Carlos  
Investigador Titular “B”.  
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.  
Área de interés: Estadística espacial.  
PRIDE-UNAM: C.  
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

Flores Gallegos, Jorge Gilberto  
Investigador Titular “A”.  
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.  
Áreas de interés: Ecuaciones diferenciales y análisis no lineal.  
PRIDE-UNAM: C.  
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Froese, Tom  
Investigador Asociado “C”.  
B.Sc., M.Eng. (University of Reading, RU), Ph.D. (University of Sussex, RU).  
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.  
Área de interés: Ciencia cognitiva.  
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.  
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Fuentes Pineda, Gibran  
Investigador Asociado “C”.  
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.  
Área de interés: Big data, aprendizaje automático y visión por computadora.  
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.  
Candidato a Investigador Nacional en el SNI.
García Islas, Juan Manuel  
Investigador Asociado “C”.  
Mat., M. en C. (UNAM, México), Ph.D. (University of Nottingham, RU).  
Departamento de adscripción: Física Matemática.  
Áreas de interés: Gravitación cuántica.  
PRIDE-UNAM: C.  
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

García-Naranjo Ortiz de la Huerta, Luis Constantino  
Investigador Asociado “C”.  
Mat. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (University of Arizona, EUA).  
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.  
Áreas de interés: Mecánica no-holónoma y sistemas Hamiltonianos.  
PEAE-UNAM.  
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

García Nocetti, Demetrio Fabián  
Investigador Titular “B”. (Colabora temporalmente en el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías, a partir del 1 de agosto de 2016, es el Coordinador del Consejo).  
Ing.M.E. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (University of Wales, RU).  
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.  
Áreas de interés: Cómputo de alto rendimiento, procesamiento de señales, imágenes y control.  
PRIDE-UNAM: C.  
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

García-Reimbert, Catherine  
Investigadora Titular “B”.  
Fis. (UNAM, México), Ph.D. (University of Utah, EUA).  
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.  
Áreas de interés: Propagación de ondas no lineales, ecuaciones de reacción y difusión, y matemáticas aplicadas a las biociencias.  
PRIDE-UNAM: C.  
Investigadora Nacional en el SNI, nivel II.

García Salord, Susana Inés  
Investigadora Titular “B”.  
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.  
Áreas de interés: Sociología y antropología.  
PRIDE-UNAM: C.  
Investigadora Nacional en el SNI, nivel I.
Garduño Ángeles, Edgar
Investigador Titular “A”.
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Área de interés: Bioingeniería.
PRIDE-UNAM: B.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Garza Hume, Clara Eugenia
Investigadora Titular “A”.
Mat. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (CIMS, New York University, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos.
PRIDE-UNAM: C.
Investigadora Nacional en el SNI, nivel II.

Gershenson García, Carlos
Investigador Titular “A”.
Ing.C. (Fundación Arturo Rosenblueth, México), M.Sc. (University of Sussex, RU),
Ph.D. (Vrije Universiteit Brussel, Bélgica).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Áreas de interés: Sistemas complejos y vida artificial.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Gómez Gómez, Susana
Investigadora Titular “C”.
Ing.Q. (UIA, México), M.Sc., Ph.D. (University of London, RU).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y
Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
Áreas de interés: Optimización numérica y aplicaciones industriales.
PRIDE-UNAM: D.
Investigadora Nacional en el SNI, nivel III.

González Hernández, Juan
Investigador Titular “A”.
Mat., M. en C., D. en C.M. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de interés: Procesos de decisión de Markov.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.
González-Barrios Murguía, José María
Investigador Titular “B”.
Act. (UNAM, México), Ph.D. (Massachusetts Institute of Technology, EUA).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Áreas de interés: Probabilidad y estadística multivariada.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.

González-Hermosillo y Melgarejo, Arturo
Investigador Asociado “C”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Electrónica y Automatización.
Áreas de interés: Comunicaciones digitales, instrumentación marina y seguridad informática.

Gutiérrez Peña, Eduardo Arturo
Investigador Titular “B”.
Act., M. en C. (UNAM, México), Ph.D. (Imperial College, RU).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de interés: Estadística bayesiana.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.

Hernández Rubí, Jaime David
Investigador Asociado “C”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Electrónica y Automatización.
Áreas de interés: Comunicaciones digitales, instrumentación marina y seguridad informática.

Hevia Montiel, Nidiyare
Investigadora Asociada “C”. (Cambio de adscripción temporal a la Sede-ILMAS de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán, a partir del 1 de agosto de 2016).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Área de interés: Imágenes médicas y neuroimagenología.
PRIDE-UNAM: C.
Iñiguez González, Gerardo
Investigador Asociado “C”. (Nuevo ingreso a partir del 15 de agosto de 2016).
Fis., M. en C. (UNAM, México), Ph.D. (Aalto University, Finlandia).
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
Área de interés: Modelado matemático del comportamiento social y análisis estadístico de datos a gran escala (big data).
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Jégousse, Arnaud Charles Leo
Investigador Asociado “C”. (Nuevo ingreso a partir del 1 de abril de 2016).
Lic.M., M.P.A. (Université Pierre et Marie Curie, Francia), D. (Université Paris Descartes, Francia).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de interés: Modelación aleatoria aplicada a la evolución y a la genética.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Jiménez Guzmán, Jaime
Investigador Titular “C”.
Fis. (UNAM, México), Ph.D. (University of Pennsylvania, EUA).
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
Área de interés: Sistemas sociales.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

Jorge y Jorge, María del Carmen
Investigadora Titular “A”.
Mat. (UY, México), M. en C. (IPN, México), M.Arts., Ph.D. (University of New Mexico, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Ecuaciones diferenciales y problemas inversos.
PRIDE-UNAM: C.
Investigadora Nacional en el SNI, nivel I.
FOMDOC.

Martínez Pérez, María Elena
Investigadora Titular “B”.
Ing.C., M. en C.C. (UNAM, México), Ph.D. (Imperial College, RU).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Área de interés: Procesamiento digital de imágenes. Aplicaciones médicas.
PRIDE-UNAM: D.
Investigadora Nacional en el SNI, nivel II.
Mayer Celis, Laura Leticia
Investigadora Titular “A”.
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
Áreas de interés: Historia de la ciencia, de la probabilidad y de la estadística.
PRIDE-UNAM: C.
Investigadora Nacional en el SNI, nivel I.

Mena Chávez, Ramsés Humberto
Investigador Titular “B”.
Act., M. en C. (UNAM, México), Ph.D. (University of Bath, RU).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Áreas de interés: Estadística bayesiana no paramétrica, aplicaciones de procesos estocásticos, modelos de muestreo de especies, técnicas de simulación y series de tiempo.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.

Méndez Monroy, Paul Erick
Investigador Asociado “C”. (Nuevo ingreso a partir del 1 de mayo de 2016, para colaborar en la Sede-IIMAS de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Áreas de interés: Control-tiempo real.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.
Candidato a Investigador Nacional en el SNI.

Méndez Ramírez, Ignacio
Investigador Titular “C”.
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Áreas de interés: Metodología de investigación y estadística aplicada.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.
FOMDOC.

Meza Ruiz, Ivan Vladimír
Investigador Asociado “C”. (Cambio de clase, categoría y nivel a partir del 1 de octubre de 2016).
Ing.C. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (University of Edinburgh, RU).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Área de interés: Procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.
Minzoni Alessio, Anton Maria
Investigador Titular “C”.
Mat. (UNAM, México), Ph.D. (California Institute of Technology, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Asintótica y propagación de ondas.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.

Molino Minero Re, Erik
Investigador Asociado “C”. (Cambio de adscripción temporal a la Sede-IIMAS de la Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la UNAM en Yucatán, a partir del 1 de septiembre de 2016).
Ing.E.E. (UNAM, México), M. en C. (Brunel University, RU), D. en I. (Universidad Politécnica de Cataluña, España).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
Áreas de especialidad: Instrumentación electrónica y procesamiento digital de señales.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.

Morales Mendoza, Luis Bernardo
Investigador Titular “C”.
Departamento de adscripción: Física Matemática.
Áreas de interés: Combinatoria y optimización combinatoria.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

Olvera Chávez, Arturo
Investigador Titular “A”.
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Ecuaciones diferenciales y mecánica clásica.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

O'Reilly Togno, Federico Jorge
Investigador Titular “C”.
Act. (UNAM, México), M. en C. (CIENES, Chile), Ph.D. (North Carolina State University, EUA).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de interés: Inferencia estadística.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.
Padilla Longoria, Pablo
Investigador Titular “C”.
Mat. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (CIMS, New York University, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Ecuaciones diferenciales, análisis no lineal y matemáticas aplicadas.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.

Panayotaros, Panayiotis Georgios
Investigador Titular “B”.
Mat. (University of Chicago, EUA), M.Arts., Ph.D. (University of Texas, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Sistemas Hamiltonianos y ondas no lineales.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

Pérez Rueda, Ernesto
Investigador Titular “B” (A partir de julio de 2016, tiene cambio de adscripción temporal del Instituto de Biotecnología-UNAM al IIMAS, para colaborar en la Sede-IIMAS de la Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la UNAM en Yucatán).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
Áreas de interés: Bioinformática
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

Pineda Cortés, Luis Alberto
Investigador Titular “B”.
Ing.S.E. (Universidad Anáhuac, México), M. en C. (ITESM-Campus Morelos, México), Ph.D. (University of Edinburgh, RU).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Área de interés: Inteligencia artificial y robots de servicio.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

Plaza Villegas, Ramón Gabriel
Investigador Titular “A”.
Mat. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (CIMS, New York University, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de interés: Estabilidad de ondas viajeras y dinámica de medios continuos.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.
Rascón Estebané, Caleb Antonio
Investigador Cátedra CONACYT.
Ing.S.E. (ITESM-Campus Querétaro, México), Ph.D. (University of Manchester, RU).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Área de interés: Audición robótica, interacción humano-robot, procesamiento de señales.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Robles Belmont, Eduardo
Investigador Asociado “C”.
Ing.I. (IPN, México), M.Sc. (Institut Polytechnique de Grenoble, Francia), Ph.D. (Université de Grenoble, Francia).
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
Área de interés: Sociología de la ciencia y la tecnología.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.
Candidato a Investigador Nacional en el SNI.

Rodríguez Vázquez, Katya
Investigadora Titular “B”.
Ing.C. (UNAM, México), Ph.D. (University of Sheffield, RU).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
Área de interés: Computación evolutiva.
PRIDE-UNAM: D.
Investigadora Nacional en el SNI, nivel I.

Rosenblueth Laguette, David Arturo
Investigador Titular “B”.
Ing.E., M. en C. (UNAM, México), Ph.D. (University of Victoria, Canadá).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Área de interés: Lenguajes de programación.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Rosenblueth Laguette, Javier Fernando
Investigador Titular “C”.
Mat. (UNAM, México), Ph.D. (Imperial College, RU).
Departamento de adscripción: Física Matemática.
Áreas de interés: Control óptimo, cálculo de variaciones y análisis matemático.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.
**Rueda Díaz del Campo, Raúl**
Investigador Titular “A”.
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de interés: Estadística bayesiana.
PRIDE-UNAM: B.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

**Ruiz-Velasco Acosta, Silvia**
Investigadora Titular “B”.
Act., M. en C. (UNAM, México), Ph.D. (Imperial College, RU).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de interés: Bioestadística, análisis multivariado y modelos lineales generalizados.
PRIDE-UNAM: C.
Investigadora Nacional en el SNI, nivel III.
FOMDOC.

**Sabina Cisnar, Federico Juan**
Investigador Titular “C”.
Fís. (UNAM, México), Ph.D. (University of Cambridge, RU).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Área de interés: Matemáticas: mecánica de sólidos.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.

**Silva Pereyra, Luis Octavio**
Investigador Titular “A”.
Phys., M.Sc., Ph.D. (Saint Petersburg State University, Rusia).
Departamento de adscripción: Física Matemática.
Áreas de interés: Análisis spectral directo e inverso de operadores diferenciales y en diferencias.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel II.

**Siqueiros García, Jesús Mario**
Investigador Asociado “C”.
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
Áreas de interés: Redes sociales complejas, estudios sociales de la ciencia, filosofía de la biología.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.
Anexo general del personal académico

Solano González, Julio
Investigador Titular “B”. (A partir del 1 de abril de 2013, colabora en la Coordinación de la Investigación Científica como Secretario Académico).
Ing.M.E. (UNAM, México), Ph.D. (University of Wales, RU).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales. Áreas de interés: Cómputo de alto desempeño y sistemas evolutivos.
PRIDE-UNAM: C.

Vargas Guadarrama, Carlos Arturo
Investigador Titular “A”.
Fís. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (CIMS, New York University, EUA).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica. Áreas de interés: Ecuaciones diferenciales y teoría asintótica.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Velarde Velázquez, Carlos Bruno
Investigador Asociado “C”.
Mat., D. en C.M. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación. Área de interés: Programación funcional, autómatas y computabilidad, y geometría computacional.
PRIDE-UNAM: C.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.
FOMDOC.

Weder Zaninovich, Ricardo Alberto
Investigador Titular “C”.
Fís. (Universidad de Rosario, Argentina), M.Sc., Ph.D. (Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica)
Departamento de adscripción: Física Matemática. Áreas de interés: Análisis funcional y física matemática.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel III.
FOMDOC.
Técnicos Académicos

A continuación se presenta una microcurricula, en orden alfabético, de los técnicos académicos adscritos al Instituto durante el 2016.

Aguilar Martínez, Wendy Elizabeth
Técnica Académica Titular “A”.
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
PRIDE-UNAM: C.

Apodaca Álvarez, Norma Patricia
Técnica Académica Asociada “C”. (Comisionada a la Secretaría de Desarrollo Institucional-UNAM a partir 1 de junio de 2014).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
PRIDE-UNAM: B.

Barrera Alba, Gibran
Técnico Académico Asociado “C”.
Lic.A.V. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
PEAE-UNAM.
Anexo general del personal académico

Bernuy Sánchez, Julia Janet
Técnica Académica Asociada “C”.
Departamento de adscripción: Secretaría Técnica.
PRIDE-UNAM: C.

Calderón Segura, Apolinar
Técnico Académico Titular “A”.
Mat., M. en C. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Secretaría Técnica.
PRIDE-UNAM: C.

Contreras Arvizu, Juan Antonio
Técnico Académico Asociado “C”.
Mat. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
PRIDE-UNAM: C.

Chávez Tovar, Ramiro
Técnico Académico Asociado “C”.
Lic. I. (SEP, México).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
PEAE-UNAM.

Del Castillo Collazo, Nelson
Técnico Académico Titular “A”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
PRIDE-UNAM: C.
Díaz Nácar, Eliseo
Técnico Académico Asociado “C”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales. PRIDE-UNAM: B.

Durán Chavest, Adrián
Técnico Académico Asociado “C”.
Ing. C.E. (IPN, México).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales. PRIDE-UNAM: C.

Durán Ortega, Adalberto Joel
Técnico Académico Asociado “C”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales. PRIDE-UNAM: C.

Escalante Leal, Juan Carlos
Técnico Académico Titular “A”.
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales. PRIDE-UNAM: C.

Esteva Ramírez, José Antonio
Técnico Académico Asociado “C”. (Nuevo ingreso a partir del 1 de octubre de 2016).
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales. PEAE-UNAM.
**Fuentes Cruz, Martín**
Técnico Académico Titular “B”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales. PRIDE-UNAM: C.

**Fuentes Peñaloza, Mauricio**
Técnico Académico Asociado “C”.
T.S.U.I. (Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl, México).
Departamento de adscripción: Secretaría Técnica. PRIDE-UNAM: C.

**Galarza Barrios, María del Pilar**
Técnica Académica Asociada “C”.
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales. PRIDE-UNAM: C.

**Gil Tejeda, Vanessa**
Técnica Académica Asociada “C”.
Departamento de adscripción: Unidad de Publicaciones y Difusión. PRIDE-UNAM: C.

**Gómez Naranjo, Humberto**
Técnico Académico Titular “B”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Electrónica y Automatización. PRIDE-UNAM: C.
Gracia-Medrano Valdelamar, Leticia Eugenia
Técnica Académica Titular “B”.
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
PRIDE-UNAM: C.

Haro Ruíz, Luis Arturo
Técnico Académico Titular “B”. (Comisionado a la Facultad de Ingeniería a partir del 1 de octubre de 1995).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Electrónica y Automatización.
PRIDE-UNAM: C.

Hernández Sánchez, Noé Salomón
Técnico Académico Asociado “C”.
L.C.C., M. en C. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.

Lomas Barrié, Víctor Manuel
Técnico Académico Asociado “C”.
Ing.E., M. en E., D. en I. (UNAM, México)
Departamento de adscripción: Dirección.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.
PEPASIG: B.

López Huerta, Leticia
Técnica Académica Asociada “C”.
Lic.B. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Biblioteca.
PRIDE-UNAM: C.
Luna Herrera, Mariza
Técnica Académica Asociada “C”.
Departamento de adscripción: Secretaría Técnica.
PRIDE-UNAM: C.

Novelo Peña, Raúl
Técnico Académico Titular “B”.
Lic.B. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Biblioteca.
PRIDE-UNAM: C.

Ochoa Macedo, María de Jesús
Técnica Académica Asociada “C”.
Departamento de adscripción: Unidad de Publicaciones y Difusión.
PRIDE-UNAM: C.

Ortega Carrillo, Hernando
Técnico Académico Titular “A”.
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
PRIDE-UNAM: D.

Ortega Cuevas, Suyín
Técnica Académica Titular “B”. (Reingreso después de una licencia sin goce de sueldo a partir del 16 de enero de 2016).
Departamento de adscripción: Biblioteca.
PRIDE-UNAM: C
Osorio Comparán, Román Victoriano
Técnico Académico Titular “A”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Electrónica y Automatización.
PRIDE-UNAM: C.
PEPASIG: A.

Padilla Reynaud, Sergio
Técnico Académico Asociado “C”.
Lic.C.C. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
PRIDE-UNAM: B.

Peña Cabrera, Juan Mario
Técnico Académico Titular “C”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Electrónica y Automatización.
PRIDE-UNAM: D.
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.

Pérez Arteaga, Ana Cecilia
Técnica Académica Titular “A”.
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
PRIDE-UNAM: C.

Pérez García, Enrique Felipe
Técnico Académico Asociado “C”.
Departamento de adscripción: Unidad de Publicaciones y Difusión.
Anexo general del personal académico

Pérez Vera, Clara Verónica
Técnica Académica Asociada “C”.
Departamento de adscripción: Dirección.
PRIDE-UNAM: C.

Rodríguez Contreras, Carlos
Técnico Académico Titular “B”.
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
PRIDE-UNAM: C.
PEPASIG: C.

Rodríguez Martínez, Rita Carolina
Técnica Académica Titular “A”.
Departamento de adscripción: Secretaría Técnica.
PRIDE-UNAM: C.

Romero Mares, Patricia Isabel
Técnica Académica Titular “B”.
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
PRIDE-UNAM: C.

Rubio Acosta, Ernesto
Técnico Académico Titular “B”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
PRIDE-UNAM: C.
Ruiz León, Alejandro Arnulfo
Técnico Académico Titular “A”.
Act., M. en B. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.
PRIDE-UNAM: C.

Saldaña Nava, Álvaro Antonio
Técnico Académico Asociado “C”.
Ing.C. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Secretaría Técnica.
PRIDE-UNAM: C.

Sánchez Avillaneda, María del Rocío
Técnica Académica Titular “A”.
Departamento de adscripción: Biblioteca.
PRIDE-UNAM: C.

Sánchez Domínguez, Israel
Técnico Académico Titular “A”. (Cambio de adscripción definitivo a la Sede-IIMAS de la Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la UNAM en Yucatán, a partir del 6 de noviembre de 2015).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
PRIDE-UNAM: D.

Santibáñez Cortés, Javier
Técnico Académico Titular “A”. (Nuevo ingreso a partir del 1 de noviembre de 2016).
Lic.Est. (Universidad Autónoma Chapingo), M. en C.M. (UNAM, México).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
Anexo general del personal académico

Tovar Medina, Roberto
Técnico Académico Titular “B”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y
Automatización. Sección de Electrónica y Automatización.

Vázquez Hernández, Mónica
Técnica Académica Titular “B”.
Ing.E. (Instituto Politécnico de Puebla, México), D. en C. (IPN, México).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y
Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
PRIDE-UNAM: C.

Villarreal Martínez, Ricardo Federico
Técnico Académico Titular “B”.
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y
Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
PRIDE-UNAM: C.
Bajas de técnicos académicos

**Aranda Román, José Antonio**
Técnico Académico Asociado “C”. (A partir del 23 de mayo de 2016).  
Departamento de adscripción: Modelación Matemática de Sistemas Sociales.  
PRIDE-UNAM.

**Córdoba Navarro, Mariana**  
Técnico Académico Titular “B”. (A partir del 16 de enero de 2016).  
Departamento de adscripción: Biblioteca.

**Meza Ruiz, Ivan Vladímir**  
Técnico Académico Titular “C”. (A partir del 30 de septiembre de 2016, por cambio de clase, categoría y nivel).  
Ing.C. (UNAM, México), M.Sc., Ph.D. (University of Edinburgh, RU).  
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.  
Área de interés: Procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático.  
PRIDE-UNAM: C.  
Investigador Nacional en el SNI, nivel I.
Soriano Flores, Antonio
Técnico Académico Titular “A”. (A partir del 1 de noviembre de 2016).
Departamento de adscripción: Probabilidad y Estadística.
PEAE-UNAM y PEI-UNAM.
PEPASIG: B.
Becarios Posdoctorales

A continuación se presenta una microcurricula, en orden alfabético, de los becarios posdoctorales adscritos al Instituto durante el 2016.

**Bravetti, Alessandro**
Becario Posdoctoral, UNAM. (Nuevo ingreso a partir del 1 de marzo de 2016).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica
Áreas de especialidad: Física matemática.
Candidato a Investigador en el SNI

**Garro Licón, Beatriz Aurora**
Becaria Posdoctoral, SECITI-CDMX. (Nuevo ingreso a partir del 1 de octubre de 2016).
Departamento de adscripción: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización. Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales.
Áreas de especialidad: Redes neuronales artificiales, algoritmos bioinspirados y clasificación de patrones.
Candidata a Investigadora en el SNI.

**Piña García, Carlos Adolfo**
Becario Posdoctoral, UNAM.
L.S.C.A., M.I.A. (UV, México), PhD. (University of Essex, RU).
Departamento de adscripción: Ciencias de la Computación.
Área de especialidad: Recolección y análisis de información en redes sociales.
Anexo general del personal académico

Ramírez Torres, Ariel
Becario Posdoctoral, UNAM. (Nuevo ingreso a partir del 1 de marzo de 2016).
Departamento de adscripción: Matemáticas y Mecánica.
Áreas de especialidad: Biomecánica y homogeneización.

Wehrhahn Cortés, Claudia Andrea
Becaria Posdoctoral, UNAM. (Nuevo ingreso a partir del 1 de junio de 2016).
Departamento de Adscripción: Probabilidad y Estadística.
Área de especialidad: Estadística bayesiana.
Bajas de becarios posdoctorales

Gutiérrez Inostroza, Luis Alberto

Cruz Pérez, Juan Pablo

Santamaría Bonfil, Guillermo
El Informe de Actividades 2016, fue editado por el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México, en abril de 2017

Recopilación y proceso de datos
Secretaría Académica del IIMAS
Dr. Fernando Arámbula Cosío

Revisión y edición
Lic. María Ochoa Macedo

Diseño de portada
DCG. Vanessa Gil Tejeda

Apoyo Especial
T.I. Jacqueline Ibarra Loa
Dr. Víctor Manuel Lomas Barrié
M.Admón.Org. Clara V. Pérez Vera

Formato digital
M. en C. Apolinar Calderón Segura
T.S.U.I. Mauricio Fuentes Peñaloza
Ing.M.E. Mariza Luna Herrera
M. en I. Rita Carolina Rodríguez Martínez