

# Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones, A.C.

Reporte Técnico (Etapa 003) del Proyecto No. 318553 “Promoción de Actividades de Acercamiento y Cooperación entre Alumnos, Profesores, Investigadores y Profesionales Nacionales y Extranjeros Interesados en el Estudio e Investigación de la Computación Científica y la Matemática Aplicada”

1 de enero al 30 de noviembre de 2023



# Contenido

Presentación .....	2
Agradecimientos.....	3
1. Organización de la XXXI Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico (ENOAN 2023) .....	4
2. Organización del Coloquio Conjunto de Matemáticas Aplicadas.....	11
3. Publicación del Número 9 del Boletín de la Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones .....	12
Anexos.....	14
AI. Cartel y Fotografías de la ENOAN 2023 .....	14
AII. Programa de la XXXI ENOAN .....	20
AIII. Lista de Alumnos Asistentes Presenciales Becados.....	39
AIV. Lista de Instituciones Participantes.....	41
AV. Programas Educativos Beneficiados .....	42
AVI. Grupo de Trabajo del Proyecto 318553 .....	43

## Presentación

El presente reporte corresponde a la Etapa 003 del proyecto número 318553 denominado “Promoción de Actividades de Acercamiento y Cooperación entre Alumnos, Profesores, Investigadores y Profesionales Nacionales y Extranjeros Interesados en el Estudio e Investigación de la Computación Científica y la Matemática Aplicada”, apoyado por el CONAHCYT en el periodo 2021 – 2024.

Las actividades comprometidas en la Etapa 003 durante el periodo del 1 de enero al 30 de noviembre de 2023 fueron: 1.- Realizar en modalidad híbrida la XXXI Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico (ENOAN 2023) durante los días 26 al 30 de junio de 2023. 2.- Participar activamente de forma virtual en el tercer Coloquio Conjunto de Matemáticas Aplicadas organizado por 5 sociedades científicas: Sociedad Matemática Mexicana (SMM), Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones A.C. (SMCCA), SIAM Sección México (MexSIAM), Asociación Mexicana de Estadística (AME) y Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones (SMIO). 3.- Publicar el número 9 del Boletín de la Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones.

En las secciones 1, 2 y 3 se describen ampliamente cada una de las actividades mencionadas en el párrafo anterior.

Noviembre de 2023

# Agradecimientos

La Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones A.C. agradece todo el apoyo incondicional que nos han brindado el Rector de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Dr. Gustavo Urquiza Beltrán, y el Jefe de la Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas de la UNAM, Dr. Aubin Arroyo Camacho, por la hospitalidad para albergar en las instalaciones de la UAEM y de la UCIM a la XXXI ENOAN, así como al Dr. Gilberto Calvillo Vives, al Dr. Erick Treviño Aguilar, y al Dr. Federico Alonso Pecina, por la excelente coordinación local para la realización del evento.

De igual forma agradecemos al Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), a la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, a la SIAM Sección México (MexSIAM), a la Sociedad Matemática Mexicana (SMM), a la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones (SMIO) y a la Asociación Mexicana de Estadística (AME), por el apoyo brindado para la realización de la XXXI ENOAN.

Julio de 2023

# 1. Organización de la XXXI Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico (ENOAN 2023)

La Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones, A.C. (SMCCA), la Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas de la UNAM y la Facultad de Contaduría, Administración e Informática y el Centro de Investigación en Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, presentan el siguiente reporte final de las actividades realizadas en la XXXI Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico, (ENOAN 2023).

## I. Datos generales:

**Nombre del Evento:** XXXI Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico (ENOAN 2023).

**Lugares:** Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas UNAM.  
Av. Universidad s/n. Col. Lomas de Chamilpa, Código Postal 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

Facultad de Contaduría, Administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.  
Av. Universidad # 1001 Edificio Núm. 2, C.P. 62200, Cuernavaca, Morelos, México.

**Modalidad:** Híbrida.

**Fecha:** 26 al 30 de junio de 2023.

**Responsables del evento:** La Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones, A.C., la Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas UNAM (UCIM), la Facultad de Contaduría, Administración e Informática (FCAeI) y el Centro de Investigación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

**(Ver cartel en el Anexo AI.1)**

## II. Resumen del evento:

La Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico, ENOAN, es un evento que se realiza en forma anual con el fin de reunir a investigadores, profesores, alumnos de licenciatura y posgrado, y profesionales, tanto nacionales como extranjeros, interesados en las matemáticas aplicadas y el cómputo científico. Durante una semana, se ofrece un conjunto de actividades que permiten la difusión, promoción y actualización de las diversas áreas de la matemática y la computación científica aplicadas a las Ciencias e Ingenierías, así como la vinculación del sector académico con los sectores productivos y de servicios del país en un espacio que privilegie el intercambio de ideas y de experiencias. Para lograrlo en cada edición anual se ofrece:

- Una gama de cursos dirigidos a distintos públicos: estudiantes de licenciatura y de posgrado, profesores, investigadores y profesionales interesados.
- Conferencias plenarias, invitadas y por solicitud, en cuyas exposiciones se divulgan y discuten temas actuales y del estado del arte de la aplicación de las matemáticas y el cómputo científico en la solución de problemas que surgen en las áreas de la Ciencia y la Ingeniería.
- Talleres, Seminarios y Mini Simposios, en donde se presentan trabajos de investigación conjunta entre redes y grupos de investigación, que se encuentran resolviendo problemas en los sectores de la industria, de servicios nacionales e internacionales y de la salud.
- Convocatorias a concursos de tesis de matemáticas aplicadas de licenciatura y presentación y concurso de carteles de investigación.

Todas estas actividades inciden directamente en la formación de recursos humanos y de redes de colaboración temática, que permiten establecer proyectos de intercambio académico y de investigación entre diferentes instituciones y centros de investigación nacionales e internacionales, y con ello, propiciar una gran movilidad entre sus estudiantes, profesores e investigadores.

**II.1 Objetivo General:** organizar un encuentro nacional para promover y motivar al mayor número posible de estudiantes, profesores, investigadores y profesionales en ciencias e ingenierías del país, en el estudio, la enseñanza, la investigación y la aplicación de las matemáticas y del cómputo científico en las áreas de la Ciencia y la Ingeniería.

## **II.2 Objetivos Específicos**

- Estimular en los estudiantes el estudio de las matemáticas aplicadas y del cómputo científico a nivel de licenciatura y posgrado.
- Fomentar la colaboración conjunta entre grupos de investigadores de diferentes instituciones.
- Propiciar el intercambio académico entre instituciones de educación superior.
- Facilitar la vinculación interdisciplinaria.
- Propiciar la colaboración con los sectores productivos y de servicios del país.
- Promover y propiciar la presentación de trabajos de profesores e investigadores en las diferentes áreas de la modelación matemática y computacional.
- Impulsar la presentación de trabajos de investigación por parte de estudiantes.
- Promover la formación de grupos interdisciplinarios para resolver problemas concretos en los sectores productivos y de servicio.
- Fortalecer los grupos de investigación existentes en las áreas citadas y promover la creación de nuevos grupos de investigación en provincia.
- Promover y facilitar la vinculación de estudiantes de licenciatura y de posgrado con investigadores y profesores de distintas instituciones para la realización de trabajos de tesis.

**II.3 Alcance del Evento:** Nacional e Internacional.

### III. Actividades realizadas durante la XXXI ENOAN:

En esta XXXI edición de la ENOAN se ofrecieron:

- 10 cursos: 3 básicos, 4 intermedios y 3 avanzados dirigido a diversos públicos, desde estudiantes de licenciatura hasta investigadores.
- 6 conferencias plenarias en total, incluyendo la conferencia “Diego Bricio” y cátedra “Humberto Madrid”.
- 10 conferencias invitadas de la Escuela ENOAN 2023 (incluyendo las dos conferencias invitadas de la ganadora y de la mención honorífica del Premio Mixbaal).
- 6 conferencias invitadas de la sesión del IV Mini-Symposium de Medicina y Matemáticas (Cáncer, Dengue, Neuro, Obesidad y Diabetes).
- 10 conferencias invitadas de la sesión de Finanzas, incluyendo la conferencia plenaria del jueves 29 de junio.
- 5 conferencias invitadas de la sesión del II Foro Conjunto de Sociedades (SMM, SMCCA, MEX-SIAM, AME y SMIO), incluyendo la conferencia plenaria del viernes 30 de junio.
- 47 trabajos por solicitud en la ENOAN 2023: 32 ponencias y 15 carteles.
- 1 concurso de carteles, donde se eligió el mejor cartel por nivel de estudios de los autores principales: licenciatura, maestría y doctorado.

(Ver Programa en el Anexo AII).

La totalidad de estas actividades inciden directamente en su objetivo principal: la formación de recursos humanos en las áreas de matemáticas aplicadas y cómputo científico.

### IV. Resultados de la XXXI ENOAN

- a. Número de participantes al evento: 182 registrados (129 presenciales y 52 virtuales y 1 no registró modalidad).
  - i. 58 mujeres, 122 hombres y 2 no especificaron su género.
  - ii. 129 presenciales, 52 virtuales y 1 no especificó modalidad de participación.
- b. Número de alumnos becados en total: 42 presenciales (15 mujeres y 27 hombres).

La beca consistió en 6 noches de hospedaje con desayuno incluido en el hotel sede del evento y apoyo de alimentos por 5 días, ver Anexo AIII.

Recursos para la beca	Número total de noches hospedaje	No. de Becas Completas
FONDO CONAHCYT	192	32
CONCURRENTES	60	10

- c. **Número de Instituciones, Dependencias y Sociedades participantes en total: 50** (ver listado en el Anexo AIV)
  - i. Nacionales: 41
  - ii. Internacionales: 9

#### IV.1 Indicadores de Impacto:

Indicador	Cantidad
Programas Académicos beneficiados por el evento (ver Anexo AV):	28
Cuerpos Académicos o Grupos de Investigación beneficiados:	15
Cursos impartidos (4 horas cada uno):	10
Conferencias (Diego Bricio, Cátedra Humberto Madrid, Plenarias e Invitadas):	37
Ponencias por solicitud presentadas:	32
Carteles expuestos (13 presenciales y 1 virtual):	15
Estudiantes beneficiados:	109
Investigadores, docentes y otros beneficiados:	73
Hombres beneficiados:	122
Mujeres beneficiadas:	58
Integrantes del Comité Nacional:	9
Integrantes del Comité Local:	8
Comité de Apoyo Sede (alumnos, técnicos audiovisuales y administrativos):	9
Auditorios para inauguración, conferencias plenarias e invitadas:	2
Salas de cómputo equipados con cañón proyector para cursos:	4
Salones equipados con cañón proyector y pizarrón para ponencias:	3
Lobby para registro de participantes:	3
Lobby para exposición de carteles:	1
Mamparras para carteles:	7
Sitios para coffe break:	2
Licencias de uso de aulas virtuales de la plataforma ZOOM:	2

Otras estadísticas relacionadas con características de los asistentes que completan los indicadores mostrados en la tabla IV.1 se pueden consultar en el documento “EstadísticasAsistencia\_ENOAN2023.pdf”

#### IV.2 Cursos (Básicos, Intermedios, Avanzados):

	Cursos Nivel Básico	Asistencia promedio		
		Virtual	Presencial	Total
<b>B1</b>	<b>Introducción a las Finanzas.</b> Dr. Gilberto Calvillo Vives, UCIM-UNAM.	11	23	34
<b>B2</b>	<b>Desafía tu mente y resuelve sudokus usando programación de restricciones.</b> Dr. Jonás Velasco Álvarez, CIMAT Aguascalientes.	4	11	15
<b>B3</b>	<b>Curso de “finanzas personales”.</b> Dra. Luz Stella Vallejo Trujillo*, Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo, Valle-INTEP, Colombia.	8	11	19

\*La instructora participó en modalidad virtual.



	Cursos Nivel Intermedio	Asistencia promedio		
		Virtual	Presencial	Total
I1	<b>Análisis de redes sociales mediante técnicas de inteligencia artificial.</b> Dr. José Alberto Hernández Aguilar, FCAeI-UAEM.	6	15	21
I2	<b>Plataformas de información y análisis financiero y bursátil para el análisis e investigación en el área de mercados financieros.</b> Dr. Rogelio Ladrón de Guevara Cortés, UV.	4	8	12
I3	<b>Cómputo Científico con Python.</b> Dr. Gerardo Tinoco Guerrero, UMICH.	7	4	11
I4	<b>Introducción a las redes neuronales y aprendizaje profundo.</b> Dra. Lorena Díaz González, UAEM. M.C. Alida Esmeralda Zarate Jiménez, UAEM. M.C. Oscar Alejandro Uscanga Junco, UAEM. M.O.C.A. Edna Cruz Flores, UAEM.	11	23	34

	Cursos Nivel Avanzado	Asistencia promedio		
		Virtual	Presencial	Total
A1	<b>Métodos Variacionales para Determinación de Parámetros en Ecuaciones Diferenciales.</b> Dr. Lorenzo Héctor Juárez Valencia, UAM-Iztapalapa.	9	20	29
A2	<b>Introducción al Deep Learning para Finanzas.</b> Dr. José Alberto Guzmán Torres, UMICH.	17	28	45
A3	<b>Diferencias finitas de alto orden de precisión para aproximar derivadas.</b> Dr. Reymundo Ariel Itzá Balam, CIMAT Unidad Mérida, Investigador por México, CONAHCYT. Dr. Miguel Ángel Uh Zapata, CIMAT Unidad Mérida, Investigador por México, CONAHCYT.	7	19	26

## V.- Miembros del Comité Organizador de la XXXI ENOAN

### V.1 Comité Organizador Nacional de la ENOAN 2023:

No.	Nombre	Institución
1.	Justino Alavez Ramírez	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
2.	Rina Betzabeth Ojeda Castañeda	Universidad Autónoma de Coahuila.
3.	Jorge López López	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
4.	María Luisa Sandoval Solís	Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa.
5.	Miguel Ángel Uh Zapata	Cátedra-CONAHCYT, CIMAT-Mérida.
6.	Lorenzo Héctor Juárez Valencia	Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa.
7.	Gerardo Tinoco Guerrero	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
8.	Francisco Javier Domínguez Mota	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
9.	Pedro Flores Pérez	Profesor Jubilado de la Universidad de Sonora.

## V.2 Comité Organizador Local de la ENOAN 2023:

No.	Nombre	Institución
1.	Gilberto Calvillo Vives	Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas UNAM.
2.	Erick Treviño Aguilar	
3.	Antonio Fernando Sarmiento Galán	
4.	Jesús López Estrada	Facultad de Ciencias de la UNAM.
5.	Federico Alonso Pecina	Facultad de Contaduría, Administración e Informática de la UAEM.
6.	José Alberto Hernández Aguilar	
7.	Martín Heriberto Cruz Rosales	
8.	Lorena Díaz González	Centro de Investigación en Ciencias de la UAEM.

## VI. Costo total del evento: \$ 388,586.16 (TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 16/100 M.N.).

Rubro Gastos	Monto
Hospedaje alumnos becados (42 habitaciones por 6 noches, \$ 570.00 por noche)	\$ 143,640.00
Hospedaje de los invitados (Conferencistas e Instructores de cursos)	\$ 41,157.06
Hospedaje miembros del Comité Nacional y miembros del SMCCA	\$ 49,728.40
Alimentos alumnos asistentes al evento (5 días comida)	\$ 21,924.00
Alimentos invitados (Conferencistas e Instructores de cursos)	\$ 31,946.40
Pasajes de avión invitados (Conferencistas e Instructores de cursos)	\$ 20,291.53
Transporte terrestre: gasolina, casetas, autobuses (Conferencistas e Instructores de cursos)	\$ 8,042.32
Transporte terrestre: gasolina, casetas, autobuses (miembros de la SMCCA organizadores)	\$ 5,660.45
Pasajes de avión miembros del Comité Nacional y miembros del SMCCA	\$ 17,206.00
Servicios externos trámite de compra boletos de avión invitados	\$ 1,050.00
Servicios externos trámite de compra boletos de avión miembros SMCCA	\$ 1,050.00
Taxis traslados hotel-sede UAEM	\$ 4,050.00
Carpetas de plástico para el Kit (40 pesos x 150) *	\$ 6,000.00
Cuadernos para el Kit (30 pesos x 150) *	\$ 4,500.00
2 plumas por Kit (12 pesos x 150) *	\$ 1,800.00
Tazas para café y agua para los asistentes (40 pesos x 150) *	\$ 6,000.00
Porta gafetes (10 pesos x 150) *	\$ 1,500.00
Coffe Break (4 para 80 personas a 30 pesos por persona) *	\$ 9,600.00
6 lonas de bienvenida de 120 cm por 150 cm (300 pesos x 6) *	\$ 1,800.00
Clausura (bocadillos y aguas frescas y café) *	\$ 8,840.00
Regalos invitados especiales (80 pesos x 20) *	\$ 1,600.00
Playeras para el Staff (120 pesos x 10) *	\$ 1,200.00
<b>Total de gastos</b>	<b>\$ 388,586.16</b>

\* Gastos a cargo de las Sedes: UCIM-UNAM y de la FCAeI de la UAEM.

**Nota.** La Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas de la UNAM y la Facultad de Contaduría, Administración e Informática de la UAEM, proporcionaron sus instalaciones sin costo para llevar a cabo el evento. Todas las reuniones de trabajo que se realizaron para la organización del evento, previos a la semana del evento, fueron virtuales a través de la plataforma ZOOM, cuyo pago de la anualidad se realizó con los recursos del Fondo del Proyecto. Las instituciones sede aportaron del 26 al 30 de junio licencias de uso de las aulas virtuales de la plataforma Zoom y Google Meet para realizar las actividades del evento. Cabe aclarar que el Ing. Enrique Flores Rodríguez y el M.I.A. José Luis Fraga Almanza, apoyaron a la SMCCA en la actualización de la página web de ésta sin costo alguno, por lo que no hubo gastos por este rubro.

## VII. Concurrencia Institucional:

Para sufragar el costo del evento, se contó con el apoyo de las siguientes Instituciones:

No.	Institución	Cantidad
1.	CONAHCYT	\$ 233,557.10
2.	CONCURRENTE (SMCCA-MEMBRESÍAS)	\$ 88,537.06
3.	UCIM-UNAM Y FCAeI-UAEM (SEDES)	\$ 42,840.00
4.	UAM-I	\$ 19,710.00
5.	Gerardo Tinoco Guerrero (UMSNH)	\$ 3,942.00
	<b>T O T A L</b>	<b>\$ 388,586.16</b>

## VIII. Enlace de las Instituciones sede para la Coordinación del Evento:

### **Dr. Erick Treviño Aguilar**

Investigador

Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas UNAM.

Av. Universidad s/n. Col. Lomas de Chamilpa,  
Código Postal 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

Tel. Entrada: 777 329 1890

Extensión UNAM: 38423

Email: [erick.trevino@im.unam.mx](mailto:erick.trevino@im.unam.mx)

### **Dr. Federico Alonso Pecina**

Profesor Investigador

Facultad de Contaduría, Administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Av. Universidad # 1001 Edificio Núm. 2, C.P. 62200, Cuernavaca, Morelos, México.

Email: [federicoalonsopecina@hotmail.com](mailto:federicoalonsopecina@hotmail.com)

## 2. Organización del Coloquio Conjunto de Matemáticas Aplicadas

Esta actividad se realizó en modalidad virtual y conjunta con cinco sociedades científicas en los años 2021 y 2022. Tuvo su origen entre la Sociedad Matemática Mexicana (SMM), la Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones A.C. (SMCCA) y la SIAM Sección México (MexSIAM). Posteriormente se incorporaron la Asociación Mexicana de Estadística (AME) y la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones (SMIO). Este año fue modificado y se realizó como una sesión de la ENOAN 2023 bajo el nombre de “II Foro Conjunto de Sociedades”. El objetivo es **difundir y divulgar el trabajo de investigación y las aplicaciones que vienen realizando los miembros e investigadores de reconocido nivel académico y experiencia, nacionales y extranjeros, de las cinco sociedades científicas que participan en este evento.** El programa del II Foro Conjunto de Sociedades que se llevó a cabo el viernes 30 de junio de 2023 en el marco de las actividades de la ENOAN es el siguiente:

### II FORO CONJUNTO DE SOCIEDADES (SMCCA, SMM, SMIO, AME, MEX-SIAM)

Coordinadores: Dr. Justino Alavez Ramírez y Dra. Rina Betzabeth Ojeda Castañeda  
Viernes 30 de junio de 2023  
(Auditorio UCIM)

	TÍTULO Y EXPOSITOR	HORA
CFC1	<b>Modelos de optimización lineal para el balance de recursos asignados a proyectos.</b> Dra. Nancy Maribel Arratia Martínez, SMM. <b>Universidad de las Américas Puebla.</b>	9:00 – 10:00
CFC2	<b>Control del error numérico en la distribución posterior, en la solución bayesiana de problemas inversos.</b> Dr. José Andrés Christen García*, AME. CIMAT.	10:00 – 11:00
	C A F É	11:00 – 11:20
CFC3	<b>Los modelos conceptuales fundamentales en la aplicación de la modelación matemática: un ejemplo en hidrogeología.</b> Dra. Graciela del Socorro Herrera Zamarrón, Mex-SIAM. Instituto de Geofísica, UNAM.	11:20 – 12:20
CFC4	<b>A strategy to manage the supply chains of multiple oil companies that share distribution facilities.</b> Dr. Rafael Bernardo Carmona Benítez, SMIO. Universidad Anáhuac México.	12:20 – 13:20
	R E C E S O	13:20 – 13:30
CFC CP4	<b>Modelos matemáticos de crecimiento de poblaciones con retardo.</b> Dr. Benito M. Chen Charpentier, SMCCA. University of Texas at Arlington.	13:30 – 14:30

\*El ponente participó en modalidad virtual. CFC: Conferencia Foro Conjunto.

### 3. Publicación del Número 9 del Boletín de la Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones

Con el fin de dar a conocer a todas las personas interesadas en la matemática aplicada y la computación científica en el país y en el extranjero, desde diciembre de 2015 la SMCCA ha publicado 8 números del Boletín de la Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones. Desde sus inicios tiene el objetivo de compartir con la comunidad académica interesada en diversos temas de la matemática aplicada, artículos de divulgación e investigación que son sometidos tanto por alumnos como investigadores de Instituciones de Nivel Superior, Centros de Investigación y Tecnológicos; asimismo se publican reseñas de actividades que realiza la Sociedad como las ediciones anuales de la Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico (ENOAN), noticias y avisos de importancia para la comunidad.

La estructura de este Boletín está formada por las siguientes tres secciones principales:

**Sección Presentación.** En esta sección se publican una Carta de Bienvenida, Reseña de la ENOAN y los Ganadores del Premio Mixbaal, del año correspondiente.

**Sección Artículos.** Aquí se publican entre 3 y 4 artículos de investigación o de divulgación de alta calidad en el área de la Computación Científica y sus Aplicaciones, así como reportes de trabajos de tesis de nivel licenciatura y posgrado en Matemáticas Aplicadas. También se hace una invitación especial a los ganadores del Premio Mixbaal, para que publiquen un artículo sobre los resultados de sus trabajos de tesis que fueron merecedores del premio. Todos los artículos son sometidos a un arbitraje riguroso entre dos o tres evaluadores, cada uno de ellos expertos en las áreas que corresponden los artículos a evaluar.

**Sección Información de Eventos y Noticias.** En esta última sección se anuncian los próximos eventos como la ENOAN del siguiente año, Convocatorias del Premio Mixbaal, entre otros.

Todos los artículos que se han publicado hasta ahora están disponibles al público (acceso libre en formato online e impresión en pdf) en <https://www.scipedia.com/sj/smcca>. También están disponibles los números completos del Boletín, en formato electrónico pdf, en la página de la sociedad <http://www.smcca.org.mx/Publicaciones>.

Desde el año 2021, todos los artículos están siendo sometidos directamente en Scipedia (<https://www.scipedia.com/sj/smcca>), donde el editor responsable, Dr. Gerardo Tinoco Guerrero, les está asignando por lo menos dos revisores a cada artículo sometido. Los revisores hacen sus observaciones directamente en la plataforma, y a su vez, los autores también pueden responder y corregir sus artículos en la misma plataforma. Todo el proceso de revisión y aceptación del artículo se realiza en la plataforma.

#### Actividades realizadas

1. Con el fin de mantener el ISSN del Boletín, como cada año, se solicitó ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor, INDAUTOR, la actualización de la vigencia del Certificado

de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo para la explotación y título de dicho boletín, con número 04-2017-103114330600-203. El costo del trámite realizado \$ 1,348.00, fue cubierto con recursos aginados por el Fondo de CONAHCYT para la etapa 003 en el rubro 329 Publicación, Edición e Impresiones. Con fecha 17 de octubre de 2023 se obtuvo la constancia de renovación con vigencia hasta el 31 de octubre de 2024.

2. Con el propósito de editar el número 9 del Boletín que se deberá publicar a más tardar el 30 de diciembre de 2023, se está llevando a cabo la revisión del material que se integrará en éste, así como de 3 y 6 artículos de investigación que también se integrarán en el Boletín y que están en proceso de arbitraje.

Atentamente,



**Dra. Rina Betzabeth Ojeda Castañeda**  
**Responsable Técnico**  
**Proyecto No. 318553**



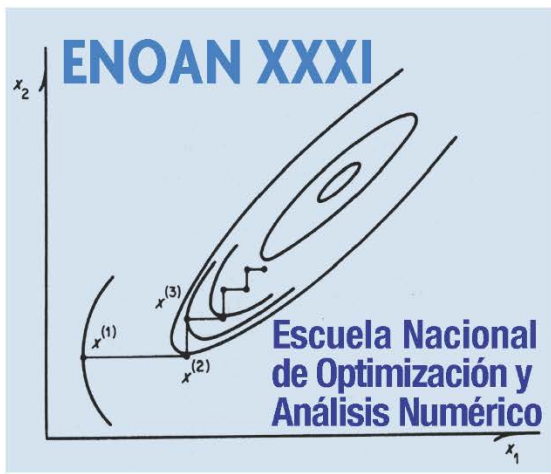
**Dr. Justino Alavez Ramirez**  
**Responsable Administrativo**  
**Proyecto No. 318553**



# Anexos

## AI. Cartel y Fotografías de la ENOAN 2023

### AI.1 CARTEL ENOAN 2023



**ENOAN XXXI**

Del 26 al 30 de junio de 2023

Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas de la UNAM

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico

Registre su trabajo sobre cualquier campo de las matemáticas aplicadas en la página del evento: <https://enoan.smcca.org.mx/>

El énfasis de esta escuela estará puesto en finanzas.

Evento presencial y virtual.



Dirigida a estudiantes, académicos y usuarios de la matemática aplicada.

Habrà apoyo limitado para estudiantes.

Fecha límite para el registro, solicitud de beca y trabajos en la página del evento: **29 de abril**

Dirigir sus dudas a:  
[informes@smcca.org.mx](mailto:informes@smcca.org.mx)  
[enoan2023@im.unam.mx](mailto:enoan2023@im.unam.mx)

Auspiciado por la Sociedad Mexicana de Cómputo Científico y sus Aplicaciones.



## AI.2 FOTOGRAFÍAS ENOAN 2023 CEREMONIA DE INAUGURACIÓN

### CONFERENCIAS PLENARIAS



Conferencia plenaria “¿Cómo mejorar el sistema de transporte colectivo?”, impartida por la Dra. María Victoria Chávez Hernández de la FCFM-UANL.

### CURSOS ENOAN



Curso “Introducción a las redes neuronales y aprendizaje profundo”, impartido por la Dra. Lorena Díaz González, M.C. Alida Esmeralda Zarate Jiménez, M.C. Oscar Alejandro Uscanga Junco y M.O.C.A. Edna Cruz Flores, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.



## CONFERENCIAS INVITADAS



Conferencia invitada “Modelos de optimización lineal para el balance de recursos asignados a proyectos”, impartida por la Dra. Nancy Maribel Arratia Martínez de la Universidad de las Américas Puebla.



Conferencia invitada mención honorífica del Premio Mixbaal “Apuestas deportivas: una aplicación de deep learning y teoría de portafolios moderna para la English Premier League”, impartido por Román Alberto Vélez Jiménez del Instituto Tecnológico Autónomo de México.



Conferencia invitada “Valuación Inmobiliaria y Matemáticas”, impartida por la Dra. Myriam Cisneros Molina de INFONAVIT.



## PRESENTACIÓN DE TRABAJOS Y EXPOSICIÓN DE CARTELES



Sala de presentación de trabajos de la ENOAN 2023.



Exposición y concurso de Carteles de la ENOAN 2023.



Participantes de la ENOAN 2023 en el Auditorio UCIM.



Clausura de la ENOAN 2023 en el Auditorio UCIM.



## **AII. Programa de la XXXI ENOAN**

**Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones  
Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas UNAM  
Facultad de Contaduría, Administración e Informática y  
el Centro de Investigación en Ciencias de la UAEM  
26 al 30 de junio de 2023**

**“Proyecto Apoyado por el CONAHCYT”**

**Horario de cursos, conferencias plenarias, conferencias invitadas,  
sesiones especiales, presentación de trabajos y carteles**



## HORARIO GENERAL

Hora	Lunes 26	Martes 27	Miércoles 28	Jueves 29	Viernes 30
9:00 – 10:00	INAUGURACIÓN (Auditorio 2b UAEM)	B2 I1 A2	B2 I1 A2	IV MSMMyM SECCIÓN FINANZAS	II FORO CONJUNTO SECCIÓN FINANZAS
10:00 – 10:20	C A F É	B2	B2	IV MSMMyM	II FORO CONJUNTO
10:20 – 11:00	CONFERENCIA “DIEGO BRICIO” (Auditorio 2b UAEM)	I1 A2	I1 A2	SECCIÓN FINANZAS	SECCIÓN FINANZAS
11:00 – 11:20		C A F É	C A F É	C A F É	C A F É
11:20 – 12:20	CÁTEDRA “H. MADRID” (Auditorio 2b UAEM)	B3 I3, I4, CIE3 A1	B3 I3, I4, CIE5 A1	IV MSMMyM SECCIÓN FINANZAS PONENCIAS ESCUELA	II FORO CONJUNTO PONENCIAS ESCUELA
12:20 – 12:30	TRASLADO	B3	B3	IV MSMMyM	II FORO CONJUNTO
12:30 – 13:20	CIE1	I3, I4, CIE4 A1	I3, I4, CIE6 A1	SECCIÓN FINANZAS PONENCIAS ESCUELA	PONENCIAS ESCUELA
13:20 – 13:30		TRASLADO	TRASLADO	TRASLADO	TRASLADO
13:30 – 14:30	CIE2	CP1 (Auditorio 2b UAEM)	CP2 (Auditorio UCIM)	CP3 (Auditorio 2b UAEM)	CP4 (Auditorio UCIM)
14:30 – 16:30	C O M I D A	C O M I D A	COMIDA	C O M I D A	C O M I D A
16:30 – 17:30	B1 I2 A3	B1 I2, CIE7 A3	TARDE  LIBRE	IV MSMMyM SECCIÓN FINANZAS PONENCIAS ESCUELA	PONENCIAS MIXBAAL PONENCIAS ESCUELA
17:30 – 18:30	B1 I2 A3	B1 I2, CIE8 A3		IV MSMMyM SECCIÓN FINANZAS PONENCIAS ESCUELA	PONENCIAS MIXBAAL PONENCIAS ESCUELA
18:30 – 19:30	CARTELES	CARTELES		CARTELES	ASAMBLEA DE CLAUSURA (Auditorio UCIM)
20:30 – 22:00		ASAMBLEA GENERAL DE LA SMCCA*			

Curso Básico (B), Curso Intermedio (I) y Curso Avanzado (A), Mini-Simposium de Medicina y Matemáticas (MSMyM).

El **Auditorio 2b** está en la Facultad de Contaduría Administración e Informática (FCAei) de la UAEM.

\*La Asamblea General es de miembros activos de la SMCCA y se realizará en el HOTEL RACQUET CUERNAVACA.

## CURSOS BÁSICOS (B)

NIVEL	CURSO	SALÓN	INICIA	TERMINA
B1	<b>Introducción a las Finanzas.</b> Dr. Gilberto Calvillo Vives, UCIM-UNAM.	L1	Lunes 26 16:30 – 18:30	Martes 27 16:30 – 18:30
B2	<b>Desafía tu mente y resuelve sudokus usando programación de restricciones.</b> Dr. Jonás Velasco Álvarez, CIMAT Aguascalientes.	L1	Martes 27 9:00 – 11:00	Miércoles 28 9:00 – 11:00
B3	<b>Curso de “finanzas personales”.</b> Dra. Luz Stella Vallejo Trujillo*, Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo, Valle-INTEP, Colombia.	L1	Martes 27 11:20 – 13:20	Miércoles 28 11:20 – 13:20

\*La instructora estará en modalidad virtual. L1: Laboratorio de licenciatura en FCAeI – UAEM.

## CURSOS INTERMEDIOS (I)

NIVEL	CURSO	SALÓN	INICIA	TERMINA
I1	<b>Análisis de redes sociales mediante técnicas de inteligencia artificial.</b> Dr. José Alberto Hernández Aguilar, FCAeI-UAEM.	L2	Martes 27 9:00 – 11:00	Miércoles 28 9:00 – 11:00
I2	<b>Plataformas de información y análisis financiero y bursátil para el análisis e investigación en el área de mercados financieros.</b> Dr. Rogelio Ladrón de Guevara Cortés, UV.	L2	Lunes 26 16:30 – 18:30	Martes 27 16:30 – 18:30
I3	<b>Cómputo Científico con Python.</b> Dr. Gerardo Tinoco Guerrero, UMICH.	L2	Martes 27 11:20 – 13:20	Miércoles 28 11:20 – 13:20
I4	<b>Introducción a las redes neuronales y aprendizaje profundo.</b> Dra. Lorena Díaz González, UAEM. M.C. Alida Esmeralda Zarate Jiménez, UAEM. M.C. Oscar Alejandro Uscanga Junco, UAEM. M.O.C.A. Edna Cruz Flores, UAEM.	L3	Martes 27 11:20 – 13:20	Miércoles 28 11:20 – 13:20

L2 y L3: Laboratorios de licenciatura en FCAeI – UAEM.

## CURSOS AVANZADOS (A)

Nivel	Curso	Salón	Inicia	Termina
A1	<b>Métodos Variacionales para Determinación de Parámetros en Ecuaciones Diferenciales.</b> Dr. Lorenzo Héctor Juárez Valencia, UAM-Iztapalapa.	L4	Martes 27 11:20 – 13:20	Miércoles 28 11:20 – 13:20
A2	<b>Introducción al Deep Learning para Finanzas.</b> Dr. José Alberto Guzmán Torres, UMICH.	L3	Martes 27 9:00 – 11:00	Miércoles 28 9:00 – 11:00
A3	<b>Diferencias finitas de alto orden de precisión para aproximar derivadas.</b> Dr. Reymundo Ariel Itzá Balam, CIMAT Unidad Mérida, Investigador por México, CONAHCYT. Dr. Miguel Ángel Uh Zapata, CIMAT Unidad Mérida, Investigador por México, CONAHCYT.	L3	Lunes 26 16:30 – 18:30	Martes 27 16:30 – 18:30

L3 y L4: Laboratorios de licenciatura en FCAeI – UAEM.



## CONFERENCIAS PLENARIAS

	TITULO Y EXPOSITOR	DÍA/HORA	LUGAR
<b>CDB</b>	<b>Las matemáticas aplicadas a la vulcanología.</b> Dr. Luis Javier Álvarez Noguera, UCIM-UNAM.	Lunes 26 10:20 – 11:20	Auditorio 2b UAEM
<b>CHM</b>	<b>Tapas madrileñas.</b> Dr. Jesús López Estrada, FC-UNAM.	Lunes 26 11:20 – 12:20	Auditorio 2b UAEM
<b>CP1</b>	<b>Un planeta Tierra para todos: una guía de sobrevivencia para la humanidad.</b> Dr. Antonio Fernando Sarmiento Galán, UCIM-UNAM.	Martes 27 13:30 – 14:30	Auditorio 2b UAEM
<b>CP2</b>	<b>¿Cómo mejorar el sistema de transporte colectivo?</b> Dra. María Victoria Chávez Hernández, FCFM-UANL.	Miércoles 28 13:30 – 14:30	Auditorio UCIM
<b>CP3</b>	<b>El pasado, presente y futuro de México: una visión desde el sector financiero.</b> Dr. Enrique Covarrubias Jaramillo, Director de Estratega y Economía de Actinver.	Jueves 29 13:30 – 14:30	Auditorio 2b UAEM
<b>CP4</b>	<b>Modelos matemáticos de crecimiento de poblaciones con retardo.</b> Dr. Benito M. Chen Charpentier, SMCCA. University of Texas at Arlington.	Viernes 30 13:30 – 14:30	Auditorio UCIM

CDB: Conferencia Diego Bricio. CHM: Cátedra Humberto Madrid. CP: Conferencia Plenaria.

**CONFERENCIAS INVITADAS DE LA ESCUELA (CIE)  
(Auditorio UCIM)**

	<b>TÍTULO Y EXPOSITOR</b>	<b>HORA</b>
<b>CIE1</b>	<b>¿Qué es el Análisis Topológico de Datos?</b> Dr. José Carlos Gómez Larrañaga, Director de la Unidad Mérida del CIMAT.	Lunes 26 12:30 – 13:30
<b>CIE2</b>	<b>Otra manera de ver a los números.</b> Dr. Aubin Arroyo Camacho, Jefe de la Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas UNAM.	Lunes 26 13:30 – 14:30
<b>CIE3</b>	<b>Sintetización de Textos.</b> Dr. Caleb Erubiel Andrade Sernas, Kantar México.	Martes 27 11:20 – 12:20
<b>CIE4</b>	<b>Propagación de ondas en fluidos, estratificados y no-hidrostáticos con topografía y superficie libre.</b> Dr. Gerardo Hernández Dueñas, Unidad Juriquilla del Instituto de Matemáticas UNAM.	Martes 27 12:20 – 13:20
<b>CIE5</b>	<b>De los medios a la mente: cómo la inversión en medios influye en el crecimiento de una marca.</b> Dr. Mario Alberto Abarca Sotelo, Kantar México. CANCELADO	Miércoles 28 11:20 -12:20
<b>CIE6</b>	<b>Redes Complejas: aplicaciones, alcances y perspectivas.</b> Dra. Elizabeth Santiago del Angel, INER.	Miércoles 28 12:20 – 13:20
<b>CIE7</b>	<b>Algunas aplicaciones de inteligencia artificial.</b> Dra. Lorena Díaz González, UAEM.	Marte 27 16:30 – 17:30
<b>CIE8</b>	<b>Problema Inverso Electroencefalográfico para fuentes sobre corteza cerebral.</b> Dr. José Jacobo Oliveros Oliveros, FCFM-BUAP.	Martes 27 17:30 – 18:30

## IV MINI-SIMPOSIUM DE MEDICINA Y MATEMÁTICAS

(Cáncer, Dengue, Neuro, Obesidad y Diabetes)

Coordinadores: Dr. Gilberto Calvillo Vives y Dr. Jesús López Estrada

Jueves 29 de junio de 2023

(Aula 1)

TÍTULO Y EXPOSITOR	HORA
<b>Análisis espacio-temporal de arbovirosis y vectores Aedes en áreas hiperendémicas, para la estratificación de riesgo e implementación de estrategias operativas.</b> Dr. Rogelio Danis Lozano, Director del CRISP/INSP de Tapachula.	09:00 – 09:40
<b>Construcción de un índice de riesgo en los hogares para el control de la transmisión de enfermedades virales vía mosquitos.</b> Dra. Graciela María de los Dolores González Farías, CIMAT Monterrey.	09:40– 10:20
<b>Resistencia a la insulina en Obesidad y Diabetes.</b> Dra. Adriana Monroy Guzmán, Hospital General de México, UNAM.	10:20 – 11:00
C A F É	11:00 – 11:20
<b>Índices de severidad de síndrome metabólico para la población adulta mexicana y su uso en COVID-19.</b> Dr. Cruz Vargas de León, División de Investigación del Hospital Juárez de México.	11:20 – 12:00
<b>Adquisición de señales del Sistema Nervioso Autónomo para su estudio y clasificación.</b> Dr. Juan Alberto Nader Kawachi*, Servicio de Neurología, Médica Sur.	12:00 – 12:40
<b>Excitabilidad celular y su asociación con fenotipos electrofisiológicos y estructuras de bifurcación en modelos.</b> Dr. Marco Arieli Herrera Valdez, Facultad de Ciencias, UNAM.	12:40 – 13:20
T R A S L A D O	13:20 – 13:30
CONFERENCIA PLENARIA CP3 (Auditorio 2b UAEM)	13:30 – 14:30
C O M I D A	14:30 – 16:30
Discusión General	16:30 – 16:40

\*El ponente estará en modalidad virtual. **Aula 1**: primer piso del edificio UCIM.

## SESIÓN DE FINANZAS

Coordinadores: Dr. Erick Treviño Aguilar y Dr. Gilberto Calvillo Vives

Jueves 29 de junio de 2023

(Auditorio 2b)

	TÍTULO Y EXPOSITOR	HORA
<b>CISF1</b>	<b>Valuación Inmobiliaria y matemáticas.</b> Dra. Myriam Cisneros Molina, INFONAVIT.	9:00 – 10:00
<b>CISF2</b>	<b>La Evolución de la Optimización de Portafolios: Una Breve Reseña.</b> Dr. Carlos Rodríguez Contreras, IIMAS – UNAM.	10:00 – 11:00
	C A F É	11:00 – 11:20
<b>CISF3</b>	<b>Maximización de utilidad con restricciones independientes del modelo.</b> Dr. Daniel Hernández Hernández, CIMAT.	11:20 – 12:20
<b>PCSF1</b>	<b>¿En qué piensan los ahorradores mexicanos?</b> José Carlos Méndez de la Torre*, SAP.	12:20 – 12:50
<b>PCSF2</b>	<b>Aplicación de esquemas con funciones de base radial para tratar con la ecuación de Black-Scholes fraccionaria.</b> Carlos Alberto Torres Martínez*, UACM.	12:50 – 13:20
	R E C E S O	13:20 – 13:30
<b>CP3</b>	<b>El pasado, presente y futuro de México: una visión desde el sector financiero.</b> Dr. Enrique Covarrubias Jaramillo, Director de Estratega y Economía de Actinver.	13:30 – 14:30
	C O M I D A	14:30 – 16:30
<b>CISF4</b>	<b>Uso de scoring en el otorgamiento de crédito y sus beneficios para la gestión de riesgos.</b> Dra. Dulce Rocío Garnica Jácome, Gerente de Investigación Crédito al Consumo y Productivo (COPPEL).	16:30 – 17:30
<b>CISF5</b>	<b>Redes de Petri en Matemáticas y Finanzas.</b> Dr. Carlos Segovia González*, Unidad Oaxaca del Instituto de Matemáticas UNAM.	17:30 – 18:30

\*El ponente estará en modalidad virtual. CISF: Conferencia Invitada Sesión Finanzas. PCSF: Ponencia por Contribución Sesión Finanzas.

## SESIÓN DE FINANZAS

Coordinadores: Dr. Erick Treviño Aguilar y Dr. Gilberto Calvillo Vives

Viernes 30 de junio de 2023

(Aula 1)

	TÍTULO Y EXPOSITOR	HORA
PCSF3	<b>Un enfoque jerárquico para un problema de optimización de cartera de tres objetivos. Considerando el índice ESG.</b> Yeudiel Lara Moreno*, IIMAS – UNAM.	9:30 – 10:00
PCSF4	<b>Comparative Study of two Heavy-Tailed Distributions to Modeling Extreme Events in Finance.</b> Carlos Rodríguez Contreras, IIMAS – UNAM.	10:00 – 10:30
	<b>INFORMACIÓN SOBRE UCIM, FCAeI Y CIC DE LA UAEM</b>	10:30 – 11:00

\*El ponente estará en modalidad virtual. PCSF: Ponencia por Contribución Sesión Finanzas. CE: Cartel Escuela.

## II FORO CONJUNTO DE SOCIEDADES

(SMCCA, SMM, SMIO, AME, MEX-SIAM)

Coordinadores: Dr. Justino Alavez Ramírez y Dra. Rina Betzabeth Ojeda Castañeda

Viernes 30 de junio de 2023

(Auditorio UCIM)

	TÍTULO Y EXPOSITOR	HORA
CFC1	<b>Modelos de optimización lineal para el balance de recursos asignados a proyectos.</b> Dra. Nancy Maribel Arratia Martínez, SMM. <b>Universidad de las Américas Puebla.</b>	9:00 – 10:00
CFC2	<b>Control del error numérico en la distribución posterior, en la solución bayesiana de problemas inversos.</b> Dr. José Andrés Christen García*, AME. CIMAT.	10:00 – 11:00
	C A F É	11:00 – 11:20
CFC3	<b>Los modelos conceptuales fundamentales en la aplicación de la modelación matemática: un ejemplo en hidrogeología.</b> Dra. Graciela del Socorro Herrera Zamarrón, Mex-SIAM. Instituto de Geofísica, UNAM.	11:20 – 12:20
CFC4	<b>A strategy to manage the supply chains of multiple oil companies that share distribution facilities.</b> Dr. Rafael Bernardo Carmona Benítez, SMIO. Universidad Anáhuac México.	12:20 – 13:20
	R E C E S O	13:20 – 13:30
CFC CP4	<b>Modelos matemáticos de crecimiento de poblaciones con retardo.</b> Dr. Benito M. Chen Charpentier, SMCCA. University of Texas at Arlington.	13:30 – 14:30

\*El ponente estará en modalidad virtual. CFC: Conferencia Foro Conjunto.

## HORARIO PONENCIAS XXXI ENOAN JUEVES 29 DE JUNIO

PE=PLÁTICA ESCUELA. NB=NIVEL BÁSICO; NI=NIVEL INTERMEDIO; NA=NIVEL AVANZADO; MV=VIRTUAL; MP=PRESENCIAL

Hora	Aula 2, SESIÓN 1	Aula 3, SESIÓN 2
11:20 – 11:40	<p style="text-align: center;"><b>PE-5, NI, MV</b></p> <p>Un enfoque libre de mallas para esquemas de diferencias finitas generalizadas</p> <p style="text-align: center;">Gerardo Tinoco Guerrero, Francisco Javier Domínguez Mota, José Alberto Guzmán Torres, Ricardo Román Gutiérrez, José Gerardo Tinoco Ruiz UMSNH</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-16, NB, MV</b></p> <p>¿Cuál es la siguiente mejor pregunta?</p> <p style="text-align: center;">José Carlos Méndez de la Torre SAP</p>
11:40 – 12:00	<p style="text-align: center;"><b>PE-6, NA, MV</b></p> <p>Delta shock wave solution to the Riemann problem for two-phase generalized Chaplygin flows</p> <p style="text-align: center;">Sarswati Shah Shah, Randheer Singh UNAM</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-17, NI, MP</b></p> <p style="text-align: center;">Se presenta el viernes como mención honorífica del premio Mixbaal</p>
12:00 – 12:20	<p style="text-align: center;"><b>PE-7, NI, MP</b></p> <p>Espirales en la ecuación de Ginzburg-Landau</p> <p style="text-align: center;">Alexandra Guzmán Velázquez, Joaquín Delgado Fernández, Aldo Ledesma Durán UAMI</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-18, NA, MP</b></p> <p>Clasificación de daño en edificación civil mediante aprendizaje profundo</p> <p style="text-align: center;">José Alberto Guzmán Torres, Gerardo Tinoco Guerrero, Francisco Javier Domínguez Mota, José Gerardo Tinoco Ruiz UMSNH</p>
12:20 – 12:40	<p style="text-align: center;"><b>PE-8, NI, MV</b></p> <p>Control óptimo de una EDP no-suave asociada a un fluido dilatante</p> <p style="text-align: center;">Paola Nathaly Quiloango Chimarro, Juan Carlos De los Reyes Bueno Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-19, NI, MV</b></p> <p>Algoritmo híbrido de optimización multi-objetivo basado en kernel (KHMO)</p> <p style="text-align: center;">Carlos Osvaldo Flor Sánchez, Edgar O. Reséndiz Flores, Irma D. García Calvillo Instituto Tecnológico de Saltillo</p>
12:40 – 13:00	<p style="text-align: center;"><b>PE-9, NA, MP</b></p> <p>Solución estable de un problema inverso de fuentes en dominios circulares</p> <p style="text-align: center;">Julio Andrés Acevedo Vázquez, José Jacobo Oliveros, Juan Alberto Escamilla Reyna, José Julio Conde Mones BUAP</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-20, NB, MV</b></p> <p>Optimización de la producción de imprenta en una casa editorial</p> <p style="text-align: center;">Cecilia Palau Dávila, Rogelio Lizárraga Escobar, Iván Alejandro Ortiz Valadez, Ricardo Vargas Garduño, Eugenio Andrade Lozano ITESM</p>
13:00 – 13:20	<p style="text-align: center;"><b>PE-10, NI, MP</b></p> <p>Existencia de una solución tipo frente para las ecuaciones de Kerner-Konhäuser en el problema de tráfico vehicular</p> <p style="text-align: center;">Ricardo López del Rosario, Patricia Saavedra Barrera UAMI</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-21, NI, MV</b></p> <p>Enfoque "proyección-levantamiento" para un modelo de reubicación basado en flujos sobre una red expandida en el tiempo</p> <p style="text-align: center;">José Luis Figueroa González, Alain Quilliot, Hélène Toussaint, Annegret Wagler Université Clermont-Auvergne</p>
13:20 – 13:30	<b>TR A S L A D O</b>	
13:30 – 14:30	<b>CONFERENCIA PLENARIA CP3 (Auditorio 2b UAEM)</b>	
14:30 – 16:30	<b>COMIDA</b>	

**Nota:** las modalidades MV=VIRTUAL y MP=PRESENCIAL se refieren al ponente.

## HORARIO PONENCIAS XXXI ENOAN JUEVES 29 de JUNIO

PE=PLÁTICA ESCUELA. NB=NIVEL BÁSICO; NI=NIVEL INTERMEDIO; NA=NIVEL AVANZADO; MV=VIRTUAL; MP=PRESENCIAL

Hora	Aula 2, SESIÓN 1	Aula 3, SESIÓN 2
16:30 – 16:50	<p style="text-align: center;"><b>PE-11, NI, MP</b> Gas-liquid flows in pipes with general cross sections José Alfonso Cabrera Sánchez, Gerardo Hernández Dueñas UNAM</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-22, NB, MP</b> Análisis Atmosférico mediante ecuaciones diferenciales estocásticas David Peña Peralta, Gerardo Hernández Dueñas Universidad de Sonora</p>
16:50 – 17:10	<p style="text-align: center;"><b>PE12, NA, MP</b> Modelación numérica de la infiltración de agua en suelo a través de un infiltrómetro de tensión con el método de elementos finitos María Luisa Sandoval Solís, Vanesa Carrillo Ayala, Aldo Ledesma Durán UAMI</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-23, NI, MP</b> Resolver problemas de región de confianza con un nuevo método Andreas Wachtel ITAM</p>
17:10 – 17:30	<p style="text-align: center;"><b>PE-13, NA, MV</b> Ecuaciones cuasigeoestróficas generalizadas para flujos atmosféricos con cambios de fase Cesar Alberto Rosales Alcántar, Gerardo Hernández Dueñas UNAM</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-24, NI, MP</b> Eficiencia y costo computacional de algoritmos en problemas de transporte óptimo ramificado Eymard Hernández López, Giovanni Arquímedes Wences Nájera, Yuri Salazar Flores UAM</p>
17:30 – 17:50	<p style="text-align: center;"><b>PE-14, NI, MP</b> Estudio numérico del proceso de convección con cambio de fase en una geometría 2D en presencia de radiación Karla Paola Acosta Zamora, José Núñez González UNAM</p>	<p style="text-align: center;"><b>PE-25, NI, MP</b> Búsqueda local iterada para el problema de impresión de etiquetas Federico Alonso Pecina, David Romero Vargas, Marco Antonio Cruz Chávez Universidad Autónoma del Estado de Morelos</p>
17:50 – 18:10	<p style="text-align: center;"><b>PE-26, NB, MP</b> Construyendo el concepto de variable aleatoria en espacios de dimensión infinita Hugo Guadalupe Reyna Castañeda UNAM</p>	
18:10 – 18:30	<p style="text-align: center;"><b>PE-27, NB, MV</b> Aspectos teóricos de la interpolación mediante funciones de base radial usando kernels híbridos Jorge Zavaleta Sánchez, Pedro González-Casanova Henríquez UNAM</p>	
18:30 – 19:30	<b>EXPOSICIÓN DE CARTELES</b>	<b>EXPOSICIÓN DE CARTELES</b>

**Nota:** las modalidades MV=VIRTUAL y MP=PRESENCIAL se refieren al ponente.



## HORARIO PONENCIAS XXXI ENOAN VIERNES 30 de JUNIO

PE=PLÁTICA ESCUELA. NB=NIVEL BÁSICO; NI=NIVEL INTERMEDIO; NA=NIVEL AVANZADO; MV=VIRTUAL; MP=PRESENCIAL

Hora	Aula 2, SESIÓN 1	Aula 3, SESIÓN 2
11:20 –11:40	<p style="text-align: center;"><b>PE-1, NA, MP</b> Generación de planes de visitas turísticas con preferencias mediante técnicas de planificación</p> <p style="text-align: center;">Fernando Elizalde Ramírez, Cristina Maya Padrón Instituto Tecnológico de Monterrey</p>	
11:40 –12:00	<p style="text-align: center;"><b>PE-2, NB, MP</b> Priorización de la vigilancia mediante análisis de series de tiempo, regresiones geográficamente ponderadas y redes neuronales en una ciudad</p> <p style="text-align: center;">Gabriel Osvaldo Yáñez Pérez Instituto Politécnico Nacional</p>	
12:00 –12:20	<p style="text-align: center;"><b>PE-3, NB, MV</b> Implementación del algoritmo KMeans en un entorno paralelo de alto desempeño de nueva generación llamado parallela para la segmentación de imágenes a escala de grises</p> <p style="text-align: center;">Adianez Arhely Gamboa Rivas, José Luis Fraga Almanza, Carlos Eduardo Rodríguez García Universidad Autónoma de Coahuila</p>	
12:20 –12:40	<p style="text-align: center;"><b>PE-4, NB, MV</b> Implementación del marco de trabajo computacional en paralelo llamado Apache Spark en el problema de agrupamiento de datos</p> <p style="text-align: center;">Gael Antonio Torres Aguirre, José Luis Fraga Almanza, Roberto Constancio Torres Ramírez Universidad Autónoma de Coahuila</p>	
12:40 –13:00	<p style="text-align: center;"><b>PE-15, NB, MP</b> Análisis Espacial Contexto Socio Demográfico del Homicidio en Ciudad de México</p> <p style="text-align: center;">Isaac Hernández Ramírez Instituto Politécnico Nacional</p>	
13:00 –13:20		
13:20 – 13:30	<b>TRASLADO</b>	
13:30 – 14:30	<b>CONFERENCIA PLENARIA CP4 (Auditorio UCIM)</b>	
14:30 – 16:30	<b>COMIDA</b>	

**Nota:** las modalidades MV=VIRTUAL y MP=PRESENCIAL se refieren al ponente.

## HORARIO PONENCIAS XXXI ENOAN

### VIERNES 30 de JUNIO

PE=PLÁTICA ESCUELA. NB=NIVEL BÁSICO; NI=NIVEL INTERMEDIO; NA=NIVEL AVANZADO; MV=VIRTUAL; MP=PRESENCIAL

Hora	Aula 2, SESIÓN 1	Aula 3, SESIÓN 2
16:30 – 16:50	<p style="text-align: center;"><b>PE-28, NI, MP</b></p> <p>Enfoque integrador con métodos de aprendizaje profundo para la anotación de interacciones bacteriófago - bacteria huésped en muestras gastrointestinales</p> <p style="text-align: center;">Edna Cruz Flores, Lorena Díaz González, Blanca Itzelt Taboada Ramírez Universidad Autónoma del Estado de Morelos</p>	<p style="text-align: center;"><b>Ganador Premio Mixbaal</b></p> <p style="text-align: center;">Influencia de las comorbilidades y factores socioeconómicos en el riesgo de fallecer por COVID-19 en México</p> <p style="text-align: center;">Vanessa Itzel Soulé Flores Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México</p>
16:50 – 17:10	<p style="text-align: center;"><b>PE-29, NB, MP</b></p> <p style="text-align: center;">Usando cálculo para modelar epidemias paso a paso</p> <p style="text-align: center;">Alejandro Peregrino Pérez Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</p>	
17:10 – 17:30	<p style="text-align: center;"><b>PE-30, NA, MP</b></p> <p>Aproximación de las redes de calles en México mediante beta-esqueletos</p> <p style="text-align: center;">Héctor Saib Maravillo Gómez, Gilberto Calvillo Vives, Erick Treviño Aguilar Universidad Nacional Autónoma de México</p>	<p style="text-align: center;"><b>Mención Honorífica, Premio Mixbaal</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PE-17, NI, MP</b></p> <p style="text-align: center;">Apuestas deportivas: una aplicación de deep learning y teoría de portafolios moderna para la English Premier League</p> <p style="text-align: center;">Román Alberto Vélez Jiménez, José Manuel Lecuanda Ontiveros ITAM</p>
17:30 – 17:50	<p style="text-align: center;"><b>PE-31, NI, MP</b></p> <p style="text-align: center;">La modelación matemática, una fuerte herramienta para la ingeniería</p> <p style="text-align: center;">María Monserrat Morín Castillo, José Jacobo Oliveros Oliveros, Carlos Arturo Hernández Gracidas, Alina Santillán Guzmán, Luis Filiberto Regino Medina, Daniel Ríos Barrientos Benemérita Universidad Autónoma de Puebla</p>	
17:50 – 18:10	<p style="text-align: center;"><b>PE-32, NA, MV</b></p> <p style="text-align: center;">Polímeros dirigidos en entornos de valores complejos</p> <p style="text-align: center;">Leonardo Paúl Medina Espinosa, Gregorio Rolando Moreno Flores Pontificia Universidad Católica de Chile</p>	
18:10 – 18:30		
18:30 – 19:30	<b>ASAMBLEA DE CLAUSURA (Aula 1)</b>	

Nota: las modalidades MV=VIRTUAL y MP=PRESENCIAL se refieren al ponente.

## CARTELES

CE=CARTEL ESCUELA; NB=NIVEL BÁSICO; NI=NIVEL INTERMEDIO; NA=NIVEL AVANZADO.

<p><b>CE-1, NB, MP:</b> Análisis de un modelo para el Problema de Colapso de Colmenas con influencia de un pesticida</p> <p>Erika Fabiola Rivero Esquivel, María de Lourdes Esteva Peralta, Jesús López Estrada UNAM</p>	<p><b>CE-2, NB, MP:</b> Un modelo introductorio para la filtración glomerular</p> <p>Fernanda Isabel Domínguez Pérez, Jorge López López, Alejandro Peregrino Pérez Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</p>
<p><b>CE-3, NI, MP:</b> Análisis de la dinámica de un modelo SIS con migración en dos regiones</p> <p>Itzayana Yisely Madrigal Estrada Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</p>	<p><b>CE-4, NB, MP:</b> Modelo matemático de superpropagación de transmisión del virus sincitial</p> <p>Leydi Melissa Méndez Meneses, Alejandro Peregrino Pérez Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</p>
<p><b>CE-5, NB, MP:</b> Un acercamiento a los problemas inversos en ecuaciones diferenciales</p> <p>Guadalupe Martínez Ortega, Rosa Margarita Álvarez González Universidad Autónoma de la Ciudad de México</p>	<p><b>CE-6, NB, MP:</b> Método de líneas para una ecuación parabólica</p> <p>Andry Alexander Peregrino Rodríguez, Justino Alavez Ramírez Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</p>
<p><b>CE-7, NB, MP:</b> Modelo financiero con análisis de retardos y su comportamiento caótico</p> <p>Jesús Salinas Gutiérrez, Marcos Ángel González Olvera Universidad Autónoma de la Ciudad de México</p>	<p><b>CE-8, NB, MP:</b> Principios y propiedades del cálculo de una prima de riesgo, aplicado a un seguro de automóvil</p> <p>Leonel Martínez Díaz, Sara Mejía Pérez Universidad Autónoma de Tlaxcala</p>
<p><b>CE-9, NB, MP:</b> Modelo SVAR-X para la inflación en México</p> <p>Rosalba Mercado Ortiz, Kevin Isidro Meneses Hernández, Jesús Alexis Sánchez Moreno Benemérita Universidad Autónoma de Puebla</p>	<p><b>CE-10, NB, MP:</b> Modelos SARIMA para la inflación en México</p> <p>Rosalba Mercado Ortiz, Alexia Cabrera Castelán, Jenny León Sayago, Mauricio Carrillo Pineda Benemérita Universidad Autónoma de Puebla</p>
<p><b>CE-11, NB, MP:</b> Aplicación de técnicas de inteligencia artificial para evaluar la calidad del agua</p> <p>Ricardo Alberto Aguilar Rodríguez, Lorena Díaz González Universidad Autónoma del Estado de Morelos</p>	<p><b>CE-12, NB, MV:</b> Aplicación de procesos estocásticos en el desarrollo de un modelo de plaza de cobro para la optimización de los tiempos de cruce</p> <p>Dámaso Corrales Bustillos Universidad Abierta y a Distancia</p>
<p><b>CE-13, NB, MP:</b> Optimización de la calendarización de imprenta para una casa editorial</p> <p>Juan ángel Lucio Rojas, Luis Fernando Navarro Saucedo, Axel Quiroga Caldera, Avril Michelle Ruiz Martínez, Juan Pablo Sada San José Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey</p>	<p><b>CE-14, NB, MP:</b> El Álgebra Lineal Aplicada a la Compresión de Imágenes Digitales</p> <p>Merari Rubalcaba Vela Universidad Autónoma de la Ciudad de México</p>
<p><b>CE-15, NB, MP:</b> Solución mediante numéricos de la ecuación de Debye</p> <p>Miguel Ángel Peguero Zambrano Universidad Autónoma de la Ciudad de México</p>	

**Nota:** las modalidades MV=VIRTUAL y MP=PRESENCIAL se refieren al ponente.

## INSTRUCCIONES PARA CARTELES

- Dimensiones permitidas del cartel (modalidad presencial y virtual): 90 cm de ancho (máximo) por 120 cm de altura.
- Los carteles en modalidad presencial se colocarán en las mamparras asignadas el lunes 26 de junio a las 11 horas y permanecerán hasta las 19:30 horas del jueves 29 de junio, en la planta baja del edificio UCIM.
- El lunes, martes y jueves de 18:30 a 19:30 horas se harán las evaluaciones, por lo que los autores deberán estar presentes en la mamparra de su cartel.
- Los autores dispondrán de un máximo de 7 minutos para una explicación breve de sus respectivos carteles.
- Los carteles en modalidad virtual serán acompañados con un video corto de exposición no mayor a 10 minutos de duración en formato mp4 con la proporción 16:9 de menos de 250 Mb.
- El autor del video lo subirá en Google Drive y enviará el enlace a más tardar el lunes 19 de junio al correo [jalavezrg@gmail.com](mailto:jalavezrg@gmail.com)
- Todos los carteles (presencial y virtual) deberán ser enviados en formato PDF a más tardar el lunes 19 de junio al correo [justinoalavez@hotmail.com](mailto:justinoalavez@hotmail.com)
- Los carteles de modalidad virtual se publicarán en el canal de Youtube:  
<https://www.youtube.com/@smcca7281/videos>  
y la red social  
<https://www.facebook.com/SMCCA.org.mx>  
desde el lunes 26 de junio.

## **TELÉFONOS DE EMERGENCIA**

UAEM - Centro Médico Universitario

Tel.: (777) 329 7073 ext. 3183

Dir.: Edificio 19, Planta Baja, Campus Norte, Avenida Universidad 1001, Chamilpa.

UAEM - Dirección de Protección y Asistencia

Tels.: (777) 329 7907 y (777) 329 7000 ext. 7907

Dir.: Av. Universidad No. 1001, Col Chamilpa.

Cruz Roja Mexicana

Tel.: (777) 315 3505

Dir.: Río Pánuco esq. Amatzinac, Col. Volcanes.

Policía Emergencias

Tel.: 066

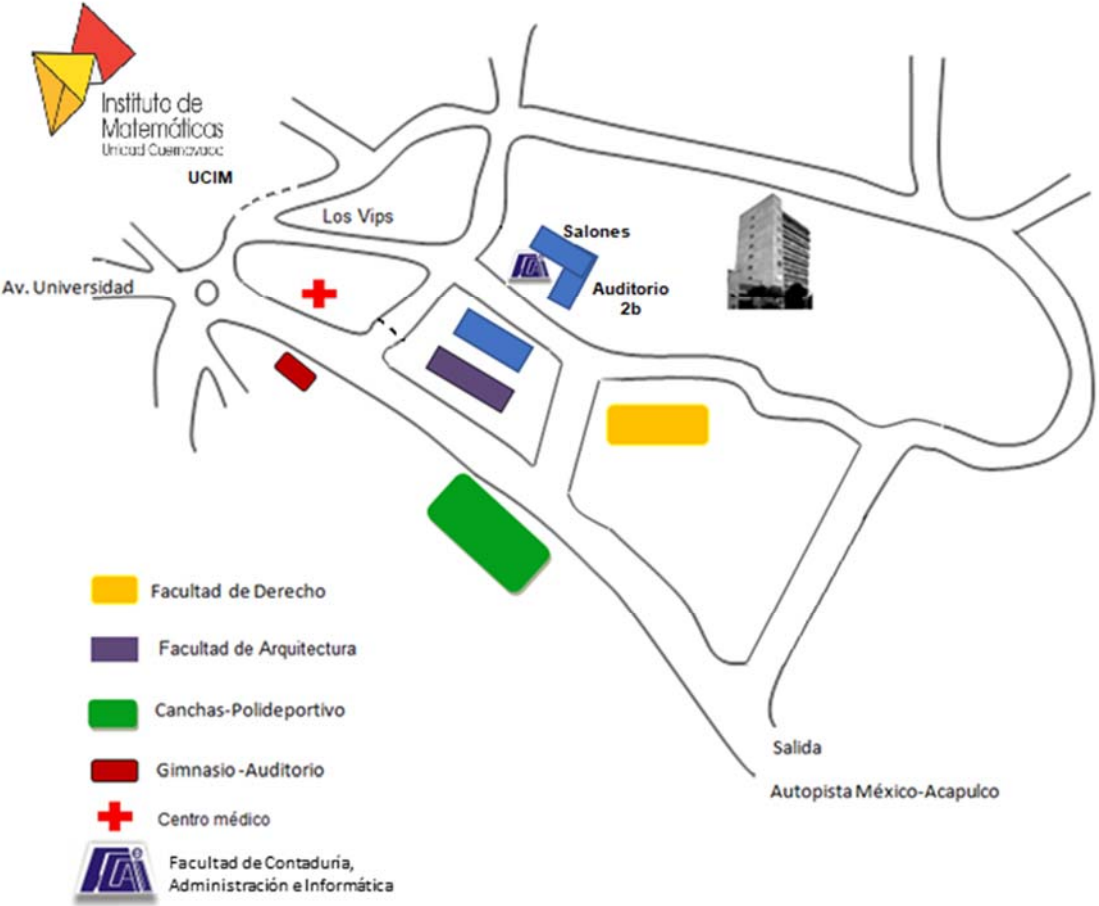
Dir.: Servicio Telefónico Exclusivo.

Policía Federal Preventiva

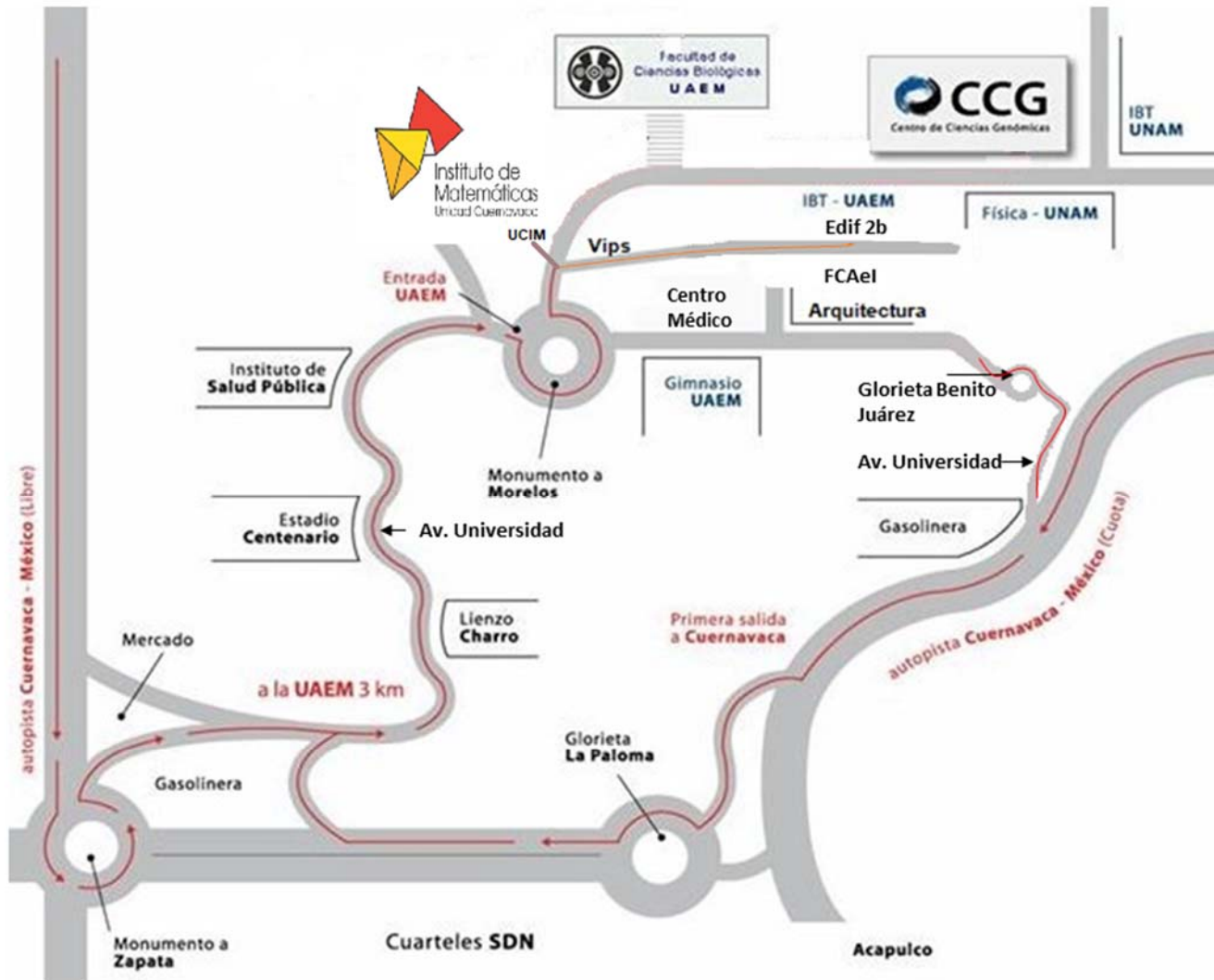
Tel.: (777) 516 6700

Dir.: Blvd. Paseo Cuauhnáhuac, Col. Satélite, Ricardo Flores Magón.

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS (UAEM)



# MAPA GENERAL



### AIII. Lista de Alumnos Asistentes Presenciales Becados

No.	Nombre(s)	Apellido P.	Apellido M.	Institución	Pagó Beca
1.	Adán	Salas	Gutiérrez	Universidad Nacional Autónoma de México	CONAHCYT
2.	Andry Alexander	Peregrino	Rodríguez	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	CONAHCYT
3.	Erika Fabiola	Rivero	Esquivel	Universidad Nacional Autónoma de México	CONAHCYT
4.	David	Peña	Peralta	Universidad de Sonora	CONAHCYT
5.	Faustino Zarif Carlos	León	Altamirano	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	CONAHCYT
6.	Fernanda Isabel	Domínguez	Pérez	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	CONAHCYT
7.	Fernando	Solana	Prieto	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	CONAHCYT
8.	Guadalupe	Martínez	Ortega	Universidad Autónoma de la Ciudad de México	CONAHCYT
9.	Hugo Guadalupe	Reyna	Castañeda	Universidad Nacional Autónoma de México	CONAHCYT
10.	Itzayana Yisely	Madrigal	Estrada	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	CONAHCYT
11.	Jaime Alberto	Quiñones	Beltrán	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	CONAHCYT
12.	Jessica Rubí	Lara	Rosales	Universidad de Guanajuato	CONAHCYT
13.	Jesús	Salinas	Gutiérrez	Universidad Autónoma de la Ciudad de México	CONAHCYT
14.	Juan Ángel	Lucio	Rojas	Instituto Tecnológico Superior de Monterrey	CONAHCYT
15.	Julio Andrés	Acevedo	Vázquez	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	CONAHCYT
16.	Karla Paola	Acosta	Zamora	Universidad Nacional Autónoma de México	CONAHCYT
17.	Kasandra	Aguilera	Martínez	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	CONAHCYT
18.	Laura	Rodríguez	Corona	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	CONAHCYT
19.	Leonel	Felipe	Tinoco	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	CONAHCYT
20.	Leonel	Martínez	Díaz	Universidad Autónoma de Tlaxcala	CONAHCYT
21.	Leydi Melissa	Méndez	Meneses	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	CONAHCYT



22.	Merari	Rubalcaba	Vela	Universidad Autónoma de la Ciudad de México	CONAHCYT
23.	Miguel Antonio	Gómez	Alonso	Universidad Nacional Autónoma de México	CONAHCYT
24.	Miguel de Jesús	González	Martínez	Universidad Nacional Autónoma de México	CONAHCYT
25.	Natalia	Arrez	Flores	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	CONAHCYT
26.	Ricardo Alberto	Aguilar	Rodríguez	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	CONAHCYT
27.	Ricardo	López	Del Rosario	Universidad Autónoma Metropolitana	CONAHCYT
28.	Román Alberto	Vélez	Jiménez	Instituto Tecnológico Autónomo de México	CONAHCYT
29.	Salvador	Madrigal	Castillo	Universidad Autónoma Metropolitana	CONAHCYT
30.	Susana	Hernández	Núñez	Universidad de Sonora	CONAHCYT
31.	Tania	López	Gallardo	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	CONAHCYT
32.	Víctor Hugo	Reyes	Fuentes	Universidad Autónoma Metropolitana	CONAHCYT
33.	Alejandro	Reynoso	Gómez	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	SMCCA
34.	Héctor Saib	Maravillo	Gómez	Universidad Nacional Autónoma de México	SMCCA
35.	Natalia Edith	Mejía	Bautista	Universidad Nacional Autónoma de México	SMCCA
36.	Rubén Adolfo	Herrera	Balderas	Universidad Nacional Autónoma de México	SMCCA
37.	Arturo	González	Hernández	Universidad Autónoma Metropolitana	UAM-I
38.	David Israel	González	Mena	Universidad Autónoma Metropolitana	UAM-I
39.	Eli	Gómez	Panchito	Universidad Autónoma Metropolitana	UAM-I
40.	Luis Fernando	Sánchez	Chávez	Universidad Autónoma Metropolitana	UAM-I
41.	Patricia Leilani	Nájera	Bahena	Universidad Autónoma Metropolitana	UAM-I
42.	Héctor	Mejía	Sánchez	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Gerardo Tinoco Guerrero

## **AIV. Lista de Instituciones Participantes**

### **AIV.1 Instituciones Nacionales**

1. ACTINVER.
2. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
3. Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.
4. COPPEL.
5. Escuela Normal de la Huasteca/Centro de Investigación y Enseñanza de las Matemáticas.
6. Hospital General de México.
7. Hospital Juárez de México.
8. INFONAVIT.
9. Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).
10. Instituto Nacional de Salud Pública.
11. Instituto Politécnico Nacional.
12. Instituto Tecnológico Autónomo de México.
13. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera.
14. Instituto Tecnológico de Saltillo.
15. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
16. KANTAR.
17. Médica Sur.
18. Payclip.
19. SAP.
20. Tecnológico Superior de Oriente del Estado de México.
21. Universidad Abierta y a Distancia de México.
22. Universidad Anáhuac Querétaro.
23. Universidad Autónoma de Coahuila.
24. Universidad Autónoma de Guerrero.
25. Universidad Autónoma de Hidalgo.
26. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
27. Universidad Autónoma de Nuevo León.
28. Universidad Autónoma de Querétaro.
29. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
30. Universidad Autónoma de Tlaxcala.
31. Universidad Autónoma de Zacatecas.
32. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
33. Universidad Autónoma Metropolitana.
34. Universidad de Guanajuato.
35. Universidad de las Américas Puebla.
36. Universidad de Sonora.
37. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
38. Universidad la Salle.
39. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
40. Universidad Nacional Autónoma de México.
41. Universidad Veracruzana.

## **AIV.2 Instituciones Internacionales**

1. Instituto Técnico de Estudios Profesionales de Roldanillo (Colombia).
2. Pontificia Universidad Católica de Chile.
3. Pontificia Universidad Javeriana.
4. Universidad Central Marta Abreu de las Villas.
5. Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
6. Universidad Nacional de Colombia.
7. Universidad Yachay Tech.
8. Université Clermont-Auvergne (Francia).
9. University of Texas at Arlington, USA.

## **AV. Programas Educativos Beneficiados**

### **AV.1 Programas Académicos de Licenciatura:**

1. Licenciatura en Matemáticas (UJAT)
2. Licenciatura en Matemáticas (UAM-I)
3. Licenciatura de Matemáticas (UNAM)
4. Licenciatura de Física (UNAM)
5. Licenciatura en Matemáticas Aplicadas (UNAM)
6. Licenciatura en Matemáticas Aplicadas (BUAP)
7. Licenciatura en Matemáticas (UV)
8. Licenciatura en Matemáticas (Universidad de Guanajuato)
9. Licenciatura en Matemáticas Aplicadas (UAdeC)
10. Licenciatura en Ciencias Físico – Matemáticas (UMICH)
11. Ingeniería Física (UAdeC)
12. Ingeniería en Tecnología de la Información (BUAP)
13. Ingeniero en Ciencia de Datos y Matemáticas (Tecnológico de Monterrey)

### **AV.2 Programas Académicos de Posgrado:**

1. Maestría en Ciencias en Matemáticas Aplicadas (UJAT)
2. Maestría en Ciencias Matemáticas (UJAT)
3. Maestría en Ciencias (Matemáticas Aplicadas e Industriales) (UAM-I)
4. Maestría en Matemáticas Aplicadas (UAGro)
5. Posgrado en Química (UAM-I)
6. Posgrado en Ciencias Física (UAM-I)
7. Maestría en Ciencias Matemáticas (UNAM)
8. Maestría en Ingeniería Aplicada (UAdeC)
9. Maestría en Ciencias de Datos y Optimización (UAdeC)
10. Maestría en Ingeniería Aplicada (UAdeC)
11. Doctorado en Ciencias Matemáticas (UJAT)
12. Doctorado en Ciencias Matemáticas (UNAM)
13. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM)
14. Doctorado en Optimización (UAM)
15. Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física (UMICH)

## **AVI. Grupo de Trabajo del Proyecto 318553**

1. Dra, Rina Betzabeth Ojeda Castañeda (Representante Legal y Responsable Técnico)
2. Dr. Justino Alavez Ramírez (Responsable Administrativo)
3. Dr. Jorge López López (Colaborador)
4. Dr. Miguel Ángel Uh Zapata (Colaborador)
5. Dr. Gerardo Tinoco Guerrero (Colaborador)
6. Dr. Jesús López Estrada (Colaborador)
7. Dra. María Luisa Sandoval Solís (Colaboradora)
8. Dr. Francisco Javier Domínguez Mota (Colaborador)
9. Dr. Lorenzo Héctor Juárez Valencia (Colaborador)
10. Dr. José Alberto Guzmán Torres (Colaborador)
11. Dr. Pedro Flores Pérez (Colaborador)
12. Dra. María del Pilar Alonso Reyes (Colaboradora)
13. Dr. José Refugio Reyes Valdés (Colaborador)