



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA F"



DACB
División Académica
de Ciencias Básicas



Aula
Virtual
UJAT



LEGADO
UJAT



CCYTET



UNACH
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHIAPAS



UNPA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE TABASCO



Universidad Veracruzana

Ier SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICAS XVII FORO DE MATEMÁTICAS DEL SURESTE



CONFERENCIAS

CARTELES

CURSOS

TALLERES

**26 AL 30 DE AGOSTO DEL
2024**

**SEDE: DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BÁSICAS-UJAT.
MODALIDAD HÍBRIDA.**

INFORMES: FORODEMATEMATICASDELSURESTE@GMAIL.COM

TEL: 993 358 1500 EXT. 6702 FORO DE MATEMÁTICAS DEL SURESTE

HTTPS://CONGRESOS.UJAT.MX/FOROMATEMATICAS/PROGRAMA/



La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), a través del Comité Organizador, se complace en darles la más cordial bienvenida al XVII Foro de Matemáticas del Sureste y I Simposio Internacional de Matemáticas. En esta edición las actividades se realizarán de manera híbrida. En el caso de las actividades presenciales, éstas se realizarán en las instalaciones de la División Académica de Ciencias Básicas de la UJAT; mientras que las actividades virtuales se llevarán a cabo mediante el Aula Virtual de la UJAT.

Este evento tiene sus orígenes en el año 1990, en la División Académica de Ciencias Básicas de la UJAT, el Foro de Matemáticas empezó a realizarse cada año por iniciativa del Dr. Manuel Falconi Magaña, quien contó con el apoyo entusiasta de los Doctores Santiago López de Medrano, Diego Bricio Hernández y la Doctora María Emilia Caballero, entre otros. Este evento fue adquiriendo relevancia en la región al paso de los años, por lo que a partir de 2003 se transformó en Foro de Matemáticas del Sureste, evento que ya es tradicional para la comunidad matemática del sureste de México, en el que actualmente participan en su organización, además de la UJAT, la Universidad Veracruzana, la Universidad Autónoma de Yucatán, la Universidad del Papaloapan y la Universidad Autónoma de Chiapas.

Este año se llevará a cabo el I Simposio Internacional de Matemáticas en la División Académica de Ciencias Básicas en la que se contará con la participación de ponentes de instituciones de México y el extranjero, el cual busca dar un panorama más amplio de los avances más recientes y de interés en las Matemáticas. El XVII Foro de Matemáticas del Sureste y el I Simposio Internacional de Matemáticas se llevarán a cabo de manera conjunta del 26 al 30 de agosto. En este evento, se van a llevar a cabo 5 conferencias plenarias, 4 cursos cortos, 2 conferencias invitadas, 41 ponencias por solicitud, 1 taller para profesores de preparatoria y secundaria, 1 taller dirigido a estudiantes de nivel básico, así como la

exposición de 15 carteles. Esperamos que estas actividades contribuyan a enriquecer nuestro conocimiento matemático en sus diferentes facetas.

Gracias a la Dra. Hemicenda Pérez Vidal, directora de la División Académica de Ciencias Básicas de la UJAT, por el apoyo incondicional que nos ha brindado para la organización y realización de este evento.

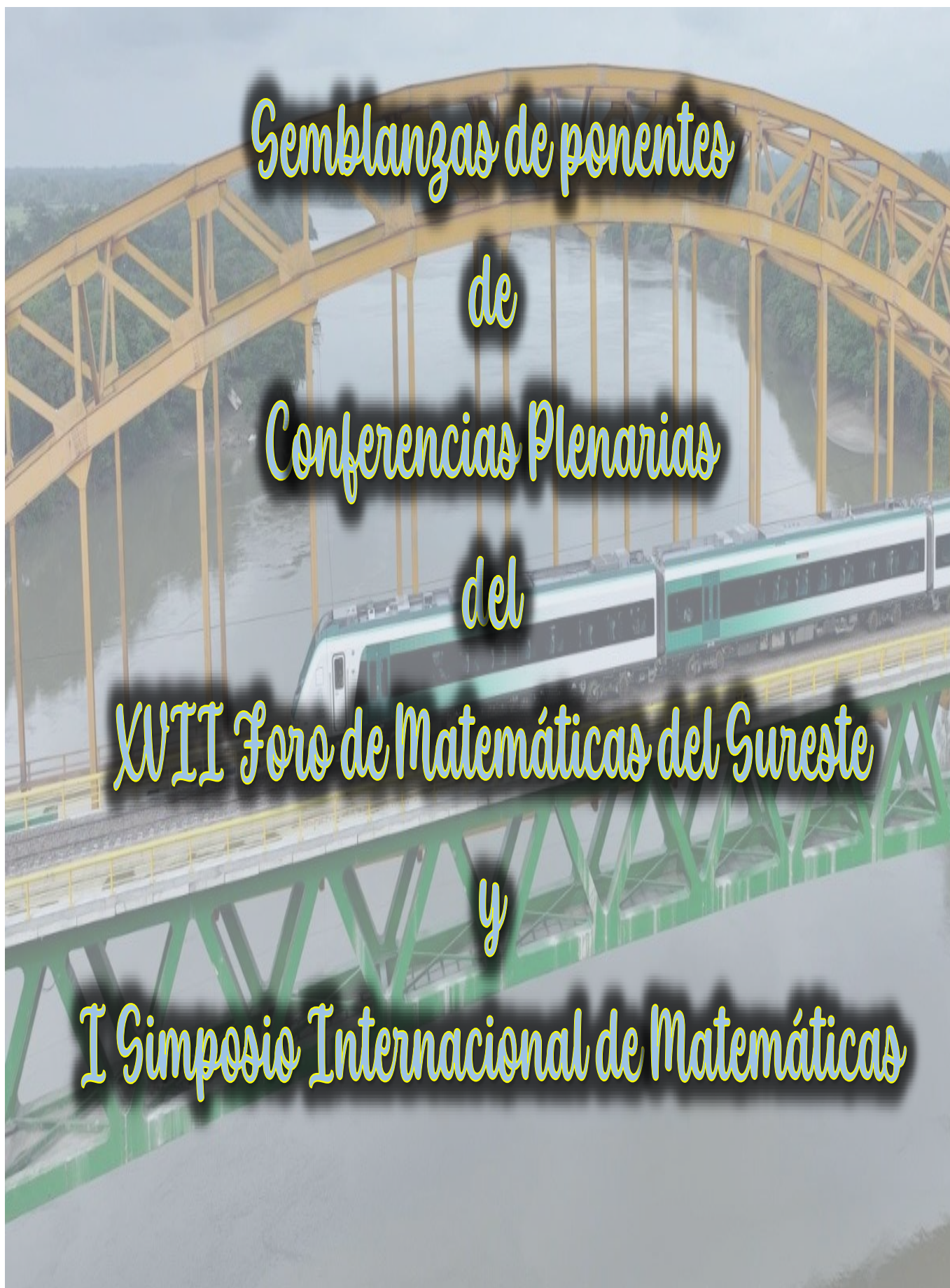
Gracias al personal de la Dirección de Tecnologías de Información e Innovación de la UJAT, su ayuda ha sido fundamental.

Gracias a todos los integrantes de los Comités Organizadores Interno y Externo, por su esfuerzo y dedicación invertidos a lo largo de varios meses en la organización del XVII Foro de Matemáticas del Sureste y Primer Simposio Internacional de Matemáticas. Su valiosa colaboración se ve reflejada en cada una de las actividades programadas para lograr el éxito de nuestro evento.

Dr. Domingo González Martínez
Presidente de la Academia de Matemáticas
División Académica de Ciencias Básicas

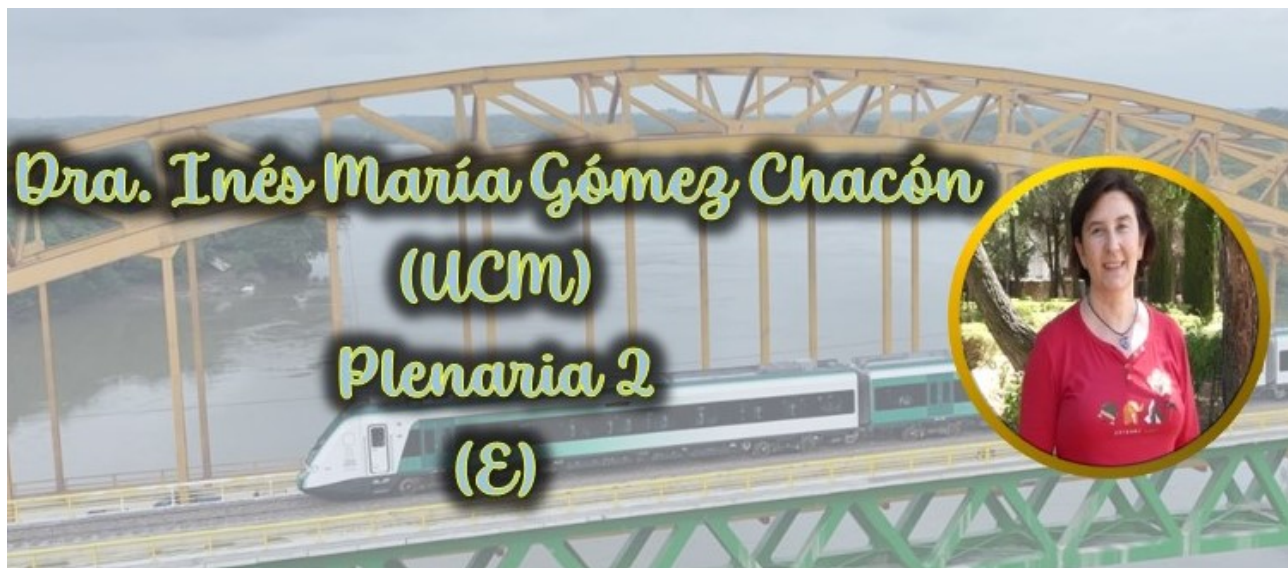


Comité Interno	Comité Externo
<p> Dr. Justino Alavez Ramírez Dra. Addy Margarita Bolívar Cimé Dr. Gamaliel Blé González Dr. Víctor Castellanos Vargas Dr. Francisco Eduardo Castillo Santos Dr. Miguel Ángel de la Rosa Castillo Dr. Gerardo Delgadillo Piñón M.C. Roger Armando Frías Frías Dr. Domingo González Martínez Dr. Jorge López López Dr. Iván Loreto Hernández Dr. Luis Manuel Martínez González Dr. Edilberto Nájera Rangel Dr. Alejandro Peregrino Pérez Dr. Aroldo Pérez Pérez Dr. Carlos Ariel Pompeyo Gutiérrez M. C. Ingrid Quilantán Ortega Dr. Jair Remigio Juárez M.C. Laura del Carmen Sánchez Quiroga Dr. Fidel Ulín Montejo Lic. Fernanda Isabel Domínguez Pérez Est. Wendy Hernández Flores Lic. Itzayana Yisely Madrigal Estrada Est. Saraí Martínez Méndez Lic. Marcela Guadalupe Morales Álvarez Est. Iojany Abigail Valle Queb </p>	<p> Dr. José Luis Batún Cutz (UADY) Dra. Eréndira Munguía Villanueva (UNPA) Dr. Russell Aarón Quiñones Estrella (UNACH) Dr. Porfirio Toledo Hernández (UV) </p>

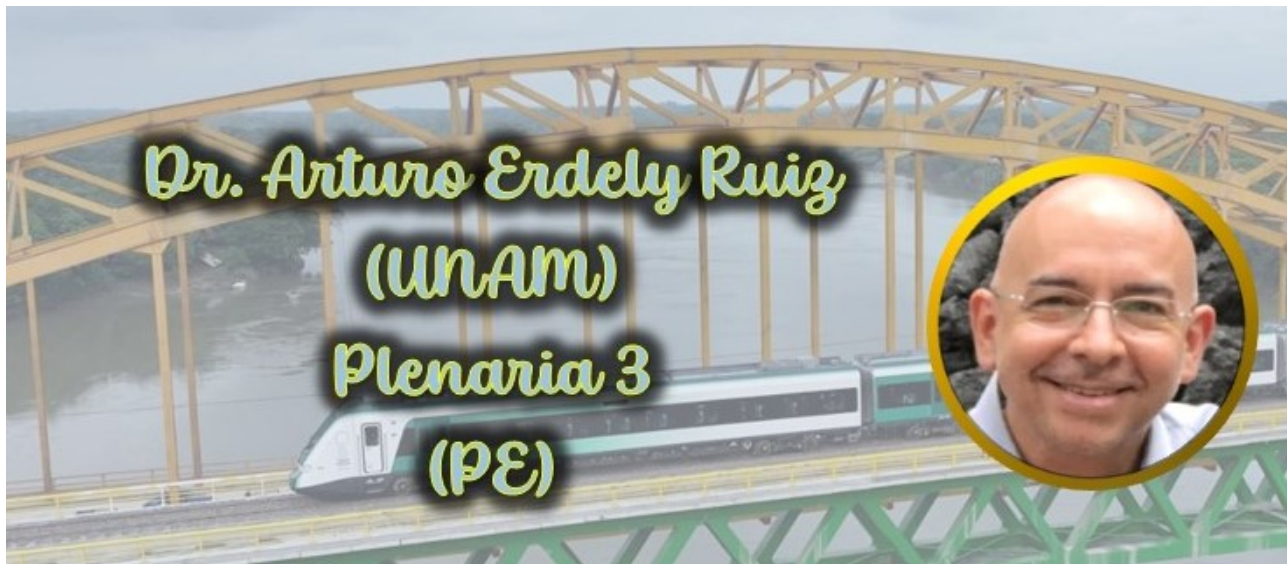




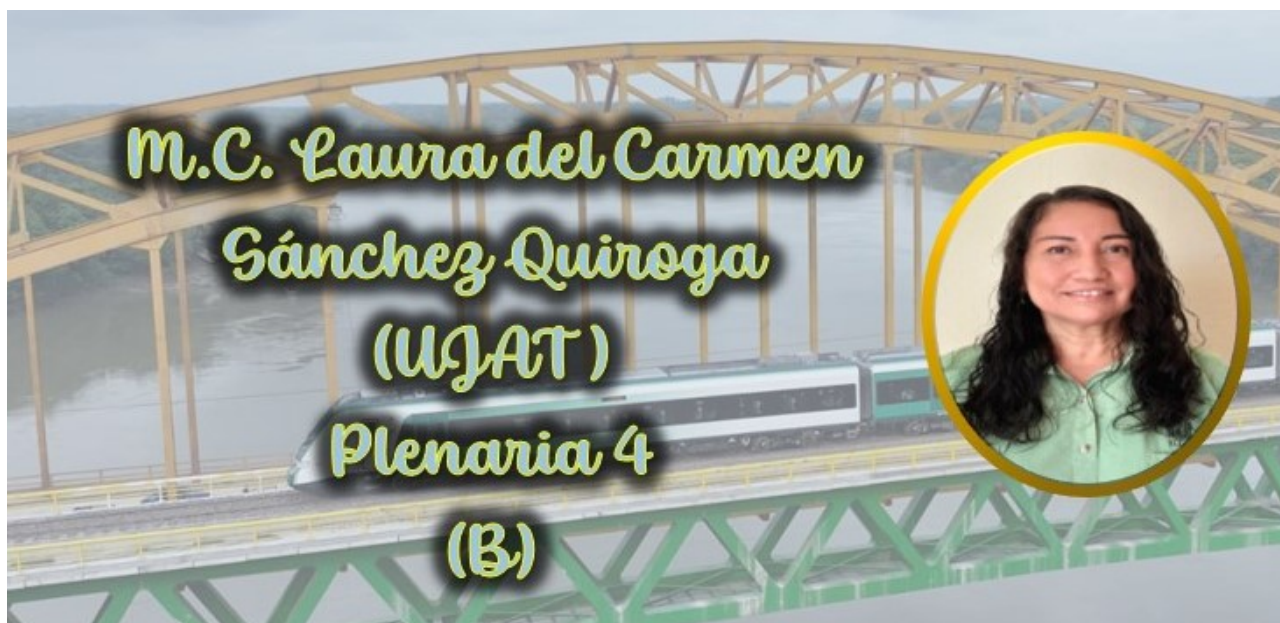
La **Dra. Mayra Núñez López** es profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores Nivel II. Con formación en Física y Matemáticas por el IPN, y una sólida trayectoria en Matemáticas Industriales y Computación, su investigación se centra en la modelación matemática de fenómenos biológicos y epidemiológicos. Ha liderado proyectos de alto impacto como el desarrollo de modelos para mitigar gases de efecto invernadero. Además, cuenta con más de 25 publicaciones en revistas indexadas, dirigido más de 10 tesis de licenciatura y ha ocupado diversos cargos dentro de la comunidad matemática, incluyendo la presidencia de la SIAM Sección México (2024-2026).



La **Dra. Inés María Gómez Chacón** es catedrática de Didáctica de la Matemática en la Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Matemáticas y miembro del Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI). Larga trayectoria de investigación en Educación matemática y en temáticas interdisciplinares en matemáticas. Tiene numerosas publicaciones en el área.



El **Dr. Arturo Erdely Ruiz** realizó todos sus estudios en la UNAM: Actuario con Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas, con particular orientación en Probabilidad y Estadística. Es profesor de tiempo completo en la UNAM FES Acatlán y miembro nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores.



La **M.C. Laura del Carmen Sánchez Quiroga** se graduó de la Licenciatura en Matemáticas en la División Académica de Ciencias Básicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) en 1994. Obtuvo la maestría en Ciencias con Especialidad en Matemáticas Básicas por el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) en 1996. Sus áreas de interés son la Geometría Diferencial y la Matemática Educativa, con énfasis en el uso de la tecnología. Es profesora-investigadora de tiempo completo de la División Académica de Ciencias Básicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco desde 1996. Ha sido conferencista en diversos eventos académicos y ha dirigido tesis de licenciatura en matemáticas en Topología y en Geometría Diferencial en temas como Grupos de Homotopía y de Homología de Superficies, Teorema de Arzelá-Ascoli, Estudio de curvas con Mathematica, El teorema Egregium de Gauss, Diseño estructural con superficies no desarrollables, Método matricial de la rigidez, Estudio de curvas con GeoGebra. Enfoque de aprendizaje e-learning usando Moodle y Kahoot para Cálculo Integral. Ha asesorado carteles ganadores de primeros lugares en concursos estatales y nacionales. Fue delegada por el Estado de Tabasco para la 16 y 17 Olimpiada Mexicana de Matemáticas y es miembro del Comité Estatal de la Olimpiada de Matemáticas desde 2002.



El **Dr. Rodolfo Ríos Zertuche** estudió la licenciatura en la Universidad de Guanajuato, la maestría en el CIMAT y el doctorado en la Universidad de Princeton (2012) bajo la dirección de A. Okounkov. Su investigación se enfoca en problemas en la intersección de la geometría con la dinámica, recientemente con un fuerte énfasis en sus aplicaciones a la optimización.

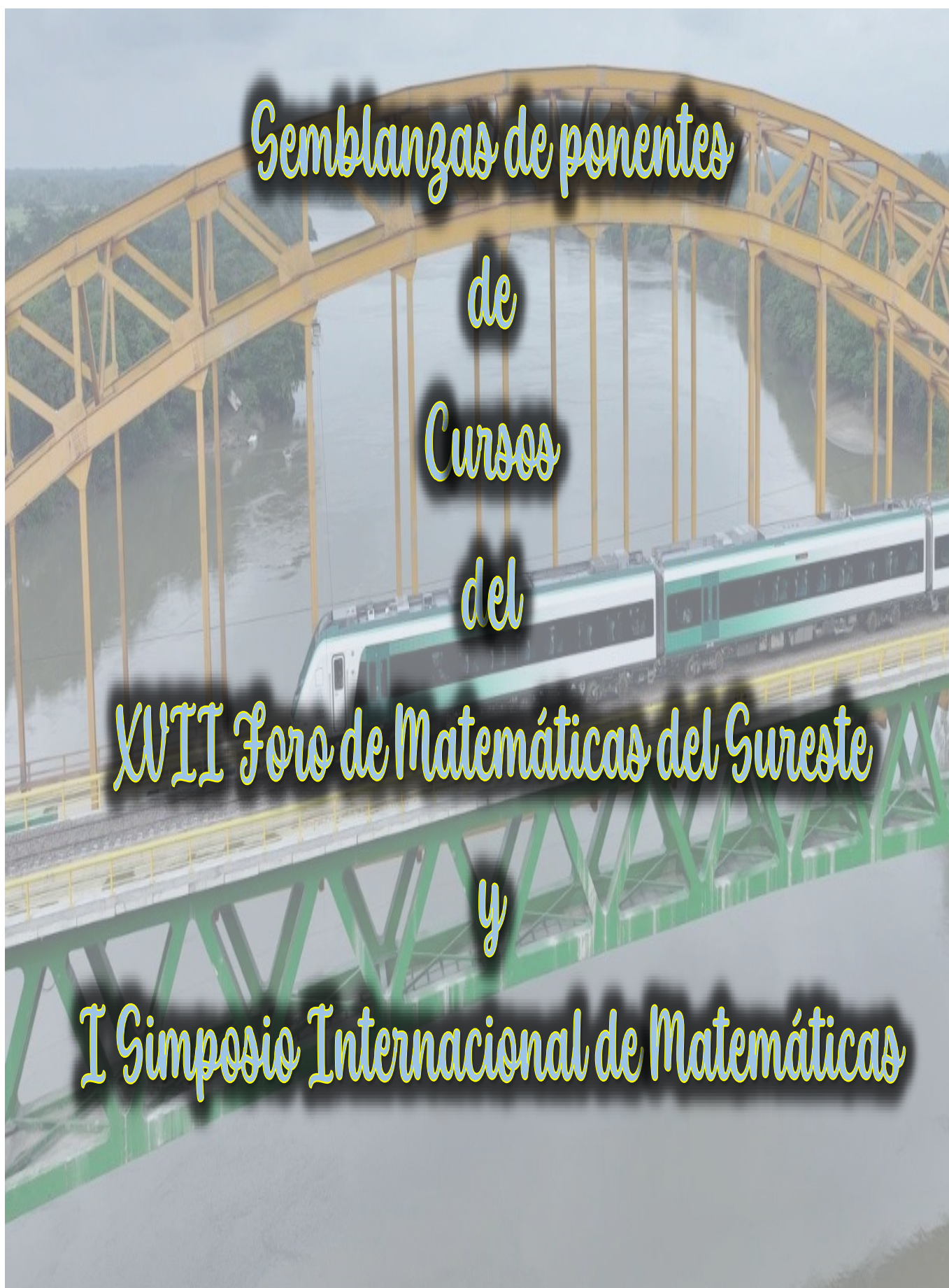


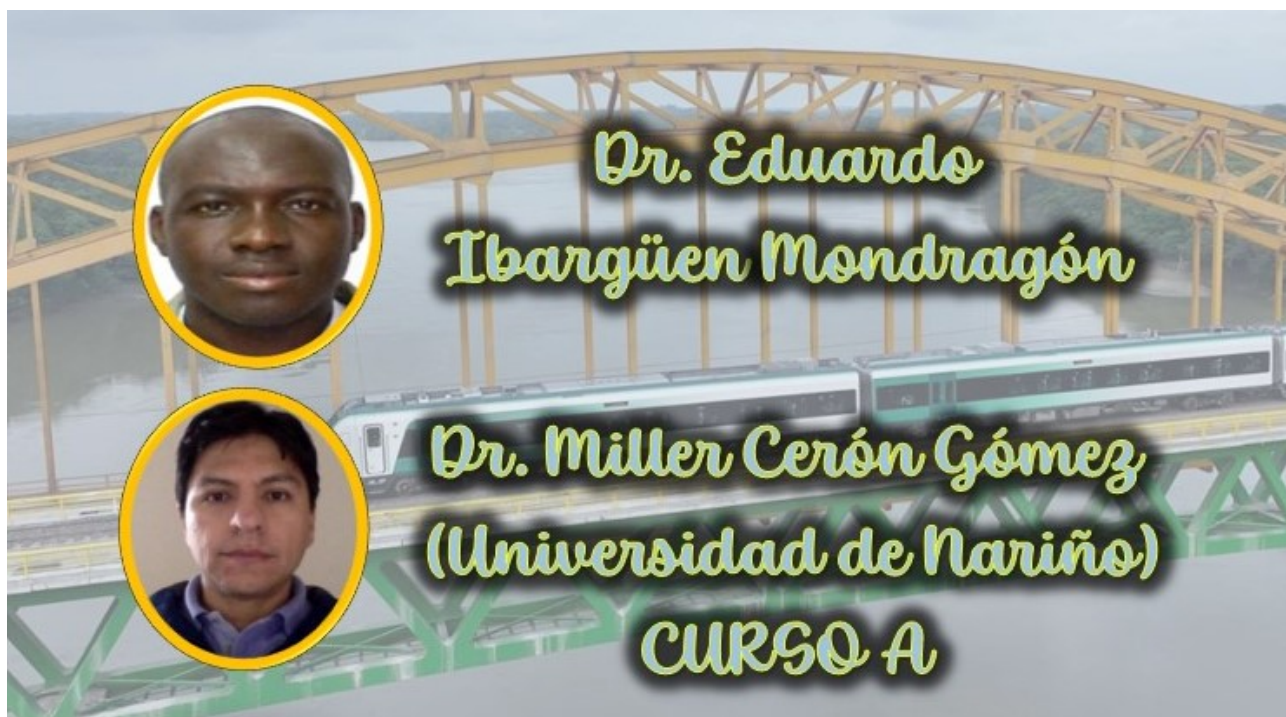


El **Dr. Eduardo Ibargüen Mondragón** es un matemático colombiano con una destacada trayectoria en la investigación y docencia. Es Doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad Nacional Autónoma de México y tiene una Maestría en Ciencias de la Universidad del Valle. Actualmente, es profesor de tiempo completo en la Universidad de Nariño, donde se ha especializado en matemáticas aplicadas y biomatemáticas. Ha dirigido numerosas tesis de licenciatura y posgrado, centradas en el modelado matemático de fenómenos como la resistencia antimicrobiana y la transmisión de enfermedades. Su trabajo ha sido reconocido con varios premios, incluyendo la Tesis Laureada en 2018 y 2021.



El **Dr. Leonardo Ignacio Martínez Sandoval** estudió el doctorado en Matemáticas conjuntamente en la UNAM (IM-Juriquilla) y la Université de Montpellier (Francia). Después, hizo un postdoc en Ben Gurion University (Israel), y otro en Sorbonne Université (Francia). Actualmente es Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias de la UNAM, donde realiza actividades de investigación y docencia. En términos de investigación, cuenta con nombramiento SNI 1, ha dirigido un proyecto PAPIIT-UNAM, ha publicado 13 artículos de arbitraje internacional y uno de ellos obtuvo el "Best Contribution Award" durante el evento de 30 años de la revista *Discrete and Computational Geometry*. En términos de docencia, ha recibido apoyo de 3 proyectos PAPIIME-UNAM para dirigir el proyecto Matemáticas a Distancia (<https://www.mdistancia.com>), con el fin de crear material online gratuito, libre y de calidad de matemáticas universitarias. También dirige El blog de Leo (<https://blog.nekomath.com>), con más de una docena de autores que contribuyen para crear material de matemáticas universitarias. Además, realiza actividades de promoción de las matemáticas a través de distintos eventos matemáticos como el Concurso Nacional de la OMM, el Concurso Nacional de Educación Básica de la OMM, el Concurso Femenil de la OMM y la Olimpiada Matemática de la Cuenca del Pacífico.





El **Dr. Eduardo Ibargüen Mondragón** es un matemático colombiano con una destacada trayectoria en la investigación y docencia. Es Doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad Nacional Autónoma de México y tiene una Maestría en Ciencias de la Universidad del Valle. Actualmente, es profesor de tiempo completo en la Universidad de Nariño, donde se ha especializado en matemáticas aplicadas y biomatemáticas. Ha dirigido numerosas tesis de licenciatura y posgrado, centradas en el modelado matemático de fenómenos como la resistencia antimicrobiana y la transmisión de enfermedades. Su trabajo ha sido reconocido con varios premios, incluyendo la Tesis Laureada en 2018 y 2021.

El **Dr. Miller Orlando Cerón Gómez** es un matemático colombiano que obtuvo su doctorado en Matemáticas Aplicadas por la Universidad de Estadual de Campinas, Brasil, donde desarrolló un modelo matemático para estudiar la respuesta del huésped al virus del dengue. Además, posee una Maestría en Ciencias Matemáticas por la Universidad Nacional de Colombia y una Licenciatura en Matemáticas por la Universidad de Nariño, donde ha desempeñado la mayor parte de su carrera docente. Como profesor en la Universidad de Nariño, Miller ha contribuido en la formación de recursos humanos dirigiendo tesis de nivel licenciatura y posgrado, enfocadas en la modelación matemática aplicada a problemas biológicos y de salud pública, como el VIH/SIDA y la resistencia a antibióticos. Ha publicado diversos artículos de investigación en revistas indexadas y Minciencias ha reconocido su labor investigativa designándolo par evaluador.



El **Dr. Eliseo Sarmiento Rosales** obtuvo su Doctorado en Matemáticas por el CINVESTAV-IPN y actualmente es Profesor de Tiempo Completo en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN. Recientemente en 2023 estuvo como Investigador Visitante en Cleveland State University. El Dr. Sarmiento es miembro Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores Nivel 2 del y cuenta con amplias contribuciones de investigación en los campos de la Teoría de la Información, Teoría de Gráficas, Álgebra Combinatoria y Teoría de Códigos. Ha dirigido de licenciatura y posgrado, y ha publicado numerosos artículos en revistas de alto impacto. Además, el Dr. Sarmiento ha participado como conferencista en diversos eventos académicos nacionales e internacionales, compartiendo su experiencia en investigación y en la divulgación de la ciencia.



La **Dra. Rosana Zenil-Ferguson** es Profesora Asistente del Departamento de Biología de la Universidad de Kentucky desde Agosto del 2022. Obtuvo su doctorado en biología evolutiva de la Universidad de Florida después de completar una maestría en probabilidad y estadística en CIMAT México. Su investigación tiene como objetivo comprender con qué frecuencia evolucionan los rasgos de las especies y cómo estos rasgos cambian el proceso de especiación y extinción en todo el árbol de la vida. Utilizando una combinación de matemáticas, estadística y botánica, actualmente está estudiando la evolución de la poliploidía y los sistemas de reproducción, y si estos rasgos crean oportunidades para la innovación y la especiación en las plantas con flores.



La **C.D. Irma Joachin Arizmendi** es Licenciada en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), México. Maestra en Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas por la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), México. Actualmente estudia el Doctorado en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), México. Es miembro de la Sociedad Mexicana de Investigación Y Divulgación de la Educación Matemática, SOMIDEM. Ha participado como ponente, asistente y tallerista en congresos nacionales e internacionales. Ha realizado contribuciones con capítulos en libros. Como el Libro: Matemáticas itinerantes. Escenario para fomentar y reflexionar el saber matemático. Capítulos: Memorama y el barco de figuras geométricas y la fiesta de cumpleaños, (2020). Y el Libro: Demostración matemática escolar: propuestas para su innovación. Capítulo: Teorema de Thales, (2021). Además de la escritura de artículos de divulgación e investigación en matemática educativa.



Conferencias Plenarias

Plenaria 1.	Superinfección, coinfección y diferencia de escalas en epidemiología, <i>Dra. Mayra Nuñez López</i> (ITAM), Virtual.
Plenaria 2.	Inteligencia Artificial en Educación Matemática, una oportunidad desafiante, <i>Dra. Inés María Gómez Chacón</i> (Universidad Complutense de Madrid), Virtual.
Plenaria 3.	Análisis visual de dependencia bivariada entre variables aleatorias continuas, <i>Dr. Arturo Erdély Ruíz</i> (UNAM-FES, Acatlán), Virtual.
Plenaria 4.	Curvatura y torsión de una curva: visualización con software matemático, <i>M.C. Laura del Carmen Sánchez Quiroga</i> (DACB-UJAT), Presencial.
Plenaria 5.	Métodos de optimización polinomial aplicados a resolver ecuaciones diferenciales, <i>Dr. Rodolfo Antonio Ríos Zertuche</i> (UiT The Arctic University of Norway and České Vysoké Učení Technické v Praze), Virtual.



Conferencias por Invitación

<p>Conferencia Invitada A.</p>	<p>Sobre la dinámica de la resistencia antimicrobiana, <i>Dr. Eduardo Ibargüen Mondragón</i> (Universidad de Nariño, Colombia), Presencial.</p>
<p>Conferencia Invitada B.</p>	<p>Juegos matemáticos en tableros, <i>Dr. Leonardo Ignacio Martínez Sandoval</i> (F.C. UNAM), Virtual.</p>



Cursos y Talleres

Curso A.	Introducción a la dinámica poblacional en epidemiología, <i>Dr. Eduardo Ibarquén Mondragón- Dr. Miller Cerón Gómez</i> (Universidad de Nariño, Colombia), Presencial.
Curso B.	Introducción al cómputo cuántico y sus aplicaciones a la criptografía, <i>Dr. Eliseo Sarmiento Rosales</i> (Instituto Politécnico Nacional), Presencial.
Curso E.	Desarrollando el razonamiento matemático a partir de la exploración de ecuaciones diofánticas, <i>C.D. Irma Joachin Arizmendi</i> (Universidad Autónoma de Guerrero), Virtual.
Curso PE.	Estimando especiación y extinción dependientes de estado. Un ejemplo del uso de las cadenas de Markov, <i>Dra. Rosana Zenil-Ferguson</i> (Departamento de Biología de la Universidad de Kentucky), Virtual.
Taller de Olimpiada.	Resolución de problemas de Matemáticas tipo olimpiada, <i>Dr. Gamaliel Blé González et al.</i> (UJAT)
Taller de Divulgación.	Realización de Actividades de Divulgación, <i>Dr. Francisco E. Castillo Santos et al.</i> (UJAT)



Horario de Actividades Híbridas

Auditorio del Museo de Ciencias:

Matemáticas Aplicadas (A), Matemáticas Básicas (B), Matemática Educativa (E), Probabilidad y Estadística (PE)

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
9:00 - 10:00	Inauguración	Plenaria 2	Plenaria 3	Plenaria 4	Plenaria 5	
10:00 - 10:30	Plenaria 1	BP1	PEP1	BP4	BP9	
10:30 - 11:00		BP2	PEP2	BP5	EP1	
11:00 - 11:30		AP1	BP3	Curso A	BP6	EP2
11:30 - 12:00	AP2	AP4	Curso B		BP7	EV1
12:00 - 12:30	AP3	AP5			BP8	Foto
12:30 - 13:00	Curso A	Curso A	Carteles (presencial y virtual)	AP6	Curso B	Conf. Inv. A
13:00 - 13:30				AP7		
13:30 - 14:00	Curso B	Curso B		AP8	Curso B	Clausura
14:00 - 14:30					Convivio	

Notas:

- i) El **Curso A** y las conferencias **AP6**, **AP7** y **AP8** se impartirán en el Laboratorio de Sistemas Dinámicos.
- ii) El **Curso B** se impartirá en el Auditorio del Museo de Ciencias.
- iii) Los carteles presenciales serán presentados en el espacio exterior frente al Auditorio del Museo de Ciencias.
- iv) Las conferencias plenarias virtuales, los carteles virtuales y la ponencia **EV1** se presentarán en el: **Enlace Teams Museo de Ciencias**.



Horario de Actividades Virtuales

Sala A-B: Matemáticas Aplicadas (A)–Matemáticas Básicas (B);
Enlace Teams Sala A-B

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
16:30 - 17:00	Conf. Inv. B	AV1	Tarde libre			
17:00 - 17:30		AV2				
17:30 - 18:00		BV1		AV3		
18:00 - 18:30		BV2		AV4		

Sala PE: Probabilidad y Estadística (PE); Enlace Teams Sala PE

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes		
16:00 - 16:30	Curso PE	Curso PE	Tarde libre	Curso PE			
16:30 - 17:00							
17:00 - 17:30					PEV1	PEV3	
17:30 - 18:00					PEV2	PEV4	

Sala E: Matemática Educativa (E); Enlace Teams Sala E

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
16:00 - 16:30	Curso E	Curso E	Tarde libre	EV6		
16:30 - 17:00				EV7		
17:00 - 17:30				EV8		
17:30 - 18:00				EV9		
18:00 - 18:30				EV2	EV4	EV10
18:30 - 19:00				EV3	EV5	



Horario de Actividades Presenciales

Salón K4: Taller de solución de problemas de matemáticas tipo olimpiada

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
11:00 - 11:30	Taller de Olimpiada	Taller de Olimpiada	Taller de Olimpiada	Taller de Olimpiada	Taller de Olimpiada
11:30 - 12:00					
12:00 - 12:30					
12:30 - 13:00					
13:30 - 14:00					

Salón DACB5: Taller de actividades de Divulgación

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00 - 9:30		Taller de Divulgación	Taller de Divulgación	Taller de Divulgación	
9:30 - 10:00					
10:00 - 10:30					
10:30 - 11:00					
11:00 - 11:30					
11:30 - 12:00					
13:30 - 14:00					Clausura



**Horario de presentación
de carteles virtuales;**
Enlace Teams Carteles virtuales

Hora	Cartel
12:30-12:40	CV1
12:40-12:50	CV2
12:50-13:00	CV3
13:00-13:10	CV4
13:10-13:20	CV5



Links y QR Microsoft Teams:
Auditorio del Museo de Ciencias

- i) <https://acortar.link/XHZ3H1> ii) <https://shorturl.at/GNYi5> iii) <https://tinyurl.com/4pjrccv>



Links y QR Microsoft Teams:
Laboratorio de Sistemas Dinámicos y Análisis Numérico

- i) <https://acortar.link/0BCEI0> ii) <https://shorturl.at/Jr9ih> iii) <https://tinyurl.com/mjnhz2p6>





Links y QR Microsoft Teams:
Sala A-B

- i) <https://acortar.link/emdpfJ> ii) <https://shorturl.at/DKYmF> iii) <https://tinyurl.com/24yhksru>



Links y QR Microsoft Teams:
Sala PE

- i) <https://acortar.link/90T0E2> ii) <https://shorturl.at/joKYh> iii) <https://tinyurl.com/594fms3k>





Links y QR Microsoft Teams:
Sala E

- i) <https://acortar.link/p3Y3mi> ii) <https://shorturl.at/pQAUV> iii) <https://tinyurl.com/wvb7dnfm>





Ponencias de Matemáticas Aplicadas (A)

Ponencia AP1.	Dos ejemplos de estimación de parámetros en EDO. <i>Justino Alavez Ramírez</i> , justino.alavez@ujat.mx (UJAT), Presencial.
Ponencia AP2.	Modelación matemática y la noción de sistema dinámico. <i>Miguel Angel de la Rosa Castillo</i> , miguel.delarosa@ujat.mx (CONAHCYT – UJAT), Presencial.
Ponencia AP3.	Caracterización de puntos cero-Hopf en modelos de cadenas alimentarias de nivel 3. <i>Víctor Castellanos Vargas</i> , vicas@ujat.mx (UJAT), Presencial.
Ponencia AP4.	Modelo matemático para el canibalismo en la población de Pejelagartos (<i>Atractosteus tropicus</i>). <i>María Fernanda Jiménez Alegría</i> , mfernanda_jimenez@hotmail.com (TECNM-COMALCALCO), Presencial.
Ponencia AP5.	Estimación numérica de parámetros para el control de plagas. <i>Juan Carlos González Aguirre</i> , juan.gonzalez@comalcalco.tecnm.mx, (TECNM-COMALCALCO), Presencial.
Ponencia AP6.	Coexistencia en un modelo de red alimentaria de cinco especies conformado por dos recursos, dos depredadores y un super-depredador. <i>Iván Loreto Hernández</i> , ivan.loreto@ujat.mx (CONAHCYT – UJAT), Presencial.
Ponencia AP7.	Modelado matemático de una celda de combustible-convertidor de voltaje. <i>José Manuel López Cruz</i> , jose.lopez@comalcalco.tecnm.mx (TECNM-COMALCALCO), Presencial.
Ponencia AP8.	Bifurcación de Bogdanov-Takens para un modelo de cuatro especies. <i>Jorge Luis Ramos Castellano</i> , jorgeluisramosc Castellano_@hotmail.com (UJAT), Presencial.
Ponencia AV1.	Análisis de diferentes discretizaciones y métodos numéricos para una funcional basada en variación total para la eliminación de ruido. <i>Naomi Alexandra Martínez Kú</i> , na.martinezk@gmail.com, (UADY), Virtual.
Ponencia AV2.	Estudio de la dinámica conductual mediante diagramas de Voronoi ponderados. <i>Porfirio Toledo Hernández</i> , ptoledo@uv.mx (UV), Virtual.
Ponencia AV3.	Desempeño de preconditionadores para resolver el desenvolvimiento de la fase utilizando una norma L_p . <i>Ricardo Legarda Sáenz</i> , rlegarda@correo.uady.mx (UADY), Virtual.
Ponencia AV4.	Ecuaciones diferenciales parciales degeneradas: un esquema numérico para su resolución. <i>Reymundo Itzá Balam</i> , reymundo.itza@cimat.mx (CONAHCYT-CIMAT), Virtual.



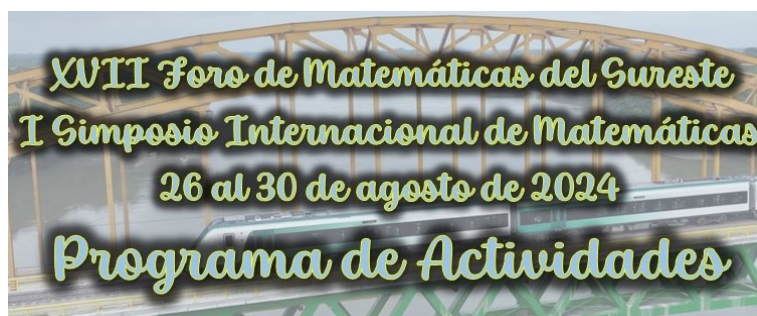
Ponencias de Matemáticas Básicas (B)

Ponencia BP1.	Un criterio de reducibilidad para polinomios cuadráticos sobre dominios de factorización única. <i>José Leonardo Sáenz Cetina</i> , , leonardo.saenz@ujat.mx (UJAT), Presencial.
Ponencia BP2.	Extensiones de Tychonoff relativas. <i>Irvin Enrique Soberano González</i> , isoberanogonzalez@gmail.com (UJAT), Presencial.
Ponencia BP3.	Caos y orden en autómatas celulares. <i>Luguis De Los Santos Baños</i> , luguis.banos@academicos.udg.mx (UdG), Presencial.
Ponencia BP4.	(Co)homología de una variedad de banderas incompleta. <i>Luis Yair Meza Pérez</i> , matematico_meza@yahoo.com (UJAT), Presencial.
Ponencia BP5.	El fenómeno de explosión en un problema de Cauchy con condición de frontera de primer tipo. <i>Marcos Josías Ceballos Lira</i> , marjocel_81@gmail.com (UJAT), Presencial.
Ponencia BP6.	Funtores representables, lema de Yoneda y objetos universales. <i>Isaac Javier Díaz</i> , , isaac.javdi@gmail.com (UJAT), Presencial
Ponencia BP7.	Gradiente Conjugado en R^n . <i>Isabel Guadalupe Méndez Méndez</i> , lebasimmm@gmail.com (UJAT), Presencial.
Ponencia BP8.	El hiperespacio de sucesiones convergentes. <i>Yasser F. Ortiz Castillo</i> , jazzerc@gmail.com (UJAT), Presencial.
Ponencia BP9.	Homología persistente. <i>Jair Remigio Juárez</i> , jair.remigio@ujat.mx, (UJAT), Presencial.
Ponencia BV1.	Una introducción a las álgebras C^* . <i>Enrique Espinoza Loyola</i> , 878609@pcpuma.acatlan.unam.mx, (UNAM), Virtual.
Ponencia BV2.	Teoremas fundamentales fraccionales de inmersiones. <i>Roberto Carlos Balcázar Araiza</i> , a20216411@alumnos.uady.mx, (UADY), Virtual.



Ponencias de Probabilidad y Estadística (PE)

Ponencia PEP1.	¿Por qué funcionan las redes neuronales? Una mirada a uno de los teoremas de aproximación universal. <i>Saúl David Candellero Jiménez</i> , s.candellero51@gmail.com (UJAT), Presencial.
Ponencia PEP2.	Ciencia de Datos y Geoestadística Electoral para el PREP de la Jornada Electoral Tabasco 2024. <i>Fidel Ulín Montejo</i> , fidel.ulín@ujat.mx (UJAT), Presencial.
Ponencia PEV1.	Inferencia bayesiana en el proceso de Poisson mixto. <i>Luis Gustavo Pérez Reyes</i> , l.g.perez@outlook.com (UADY), Virtual.
Ponencia PEV2.	Función Gerber-Shiu para una clase de procesos de riesgo de Lévy con saltos bilaterales modulados por una cadena de Markov. <i>Henry Gaspar Pantí Trejo</i> , henry.panti@correo.uady.mx (UADY), Virtual.
Ponencia PEV3.	Análisis comparativo entre personas zurdas y diestras en Saltillo. <i>Alfredo Heriberto Ramírez Valadez</i> , elsarivera@uadec.edu.mx (UAdeC), Virtual.
Ponencia PEV4.	Memoria de trabajo y desempeño en la demostración en identidades trigonométricas en estudiantes de nivel medio-superior: Un modelo de ecuaciones estructurales. <i>Mariana Isabel Varela Guerrero</i> , marivare160101@gmail.com (UAGro), Virtual.



Ponencias de Matemática Educativa (E)

Ponencia EP1.	Leonardo de Pisa, el verdadero legado opacado por una pareja de conejos. <i>Raymundo Domínguez Colín</i> , raymundo.dominguez@ujat.mx (UJAT), Presencial.
Ponencia EP2.	Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de área y perímetro en nivel medio superior. <i>Vanessa Pérez Morales</i> , , perezvanessa051@gmail.com (UJAT), Presencial.
Ponencia EV1.	Avance de una propuesta didáctica para la comprensión de una integral definida en estudiantes universitarios. <i>Angie Damián Mojica</i> , adamian@uagro.mx (UAGro), Virtual.
Ponencia EV2.	Conceptualizaciones de las Leyes de Newton en el Campo de la Educación Matemática: Una Revisión Sistemática. <i>Henry Grajales Echeverry</i> , hgrajalese@uqvirtual.edu.co (UNIQUINDÍO), Virtual.
Ponencia EV3.	Revisión sistemática: método para identificar los significados institucionales de los números racionales. <i>Juan Felipe Ciro Solorzano</i> , jfciros@uqvirtual.edu.co (UNIQUINDÍO), Virtual.
Ponencia EV4.	El Papel de la Visualización en la Construcción de Polígonos Regulares por Estudiantes de Educación Media Superior. <i>Victoria Orozco Vidal</i> , kivi.vov@gmail.com (UJAT), Virtual.
Ponencia EV5.	Funciones Cognitivas que emergen en la Revisión de la Literatura en la Relación del Perímetro y el Área. <i>Yenny Fernanda Millan Sánchez</i> , yennyf.millans@uqvirtual.edu.co (UNIQUINDÍO), Virtual.
Ponencia EV6.	Desarrollo del concepto función desde una perspectiva covariacional a través de geogeбра. <i>Marco Antonio Pérez Torres</i> , marco_perez@uagro.mx (UAGro), Virtual.
Ponencia EV7.	Construcción del Concepto de Solución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. <i>Gerardo Martínez Espino</i> , gerardomartinezespino12@gmail.com (UAGro), Virtual.
Ponencia EV8.	El uso de Matrices para determinar el área de un Polígono Irregular. <i>Kimberly Castro Carmona</i> , kimc.carmona@hotmail.com, Colegio Indígena Sulayom, Virtual.
Ponencia EV9.	Experiencias del seminario de Matemáticas de la UNPA. <i>Eréndira Munguía Villanueva</i> , erendira.munguia@gmail.com (UNPA), Virtual.
Ponencia EV10.	Análisis del léxico fundamental de matemáticas y física en alumnos de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. <i>Elsa Edith Rivera Rosales</i> , , elsarivera@uadec.edu.mx (UAdeC), Virtual.



Carteles modalidad presencial

Cartel CP1.	Análisis de un modelo epidemiológico tipo sirws. <i>René de la Cruz de los Santos</i> (UJAT).
Cartel CP2.	Estimación de tasas de infección por COVID-19. <i>Iojanya Abigail Valle Queb</i> (UJAT).
Cartel CP3.	Operadores de memoria criogénica. <i>Jasiel Chavala Miss</i> (UJAT).
Cartel CP4.	Comparación entre el espacio moduli M_1 y el espacio de Teichmüller T_1 . <i>Víctor Daniel Reyes García</i> (UJAT).
Cartel CP5.	Formas Fundamentales en Superficies Regulares: Visualización Dinámica con Manim. <i>Axel Fabián Candeleiro Méndez</i> (UJAT).
Cartel CP6.	Demostración de la ley fuerte de los grandes números mediante teoría de martingalas. <i>Saúl David Candeleiro Jiménez</i> (UJAT).
Cartel CP7.	Clasificación binaria lineal y un ejemplo de aplicación. <i>Luis Felipe López Guzmán</i> (UJAT).
Cartel CP8.	Explorar, manipular y convivir con un software de modelación como herramienta didáctica en la enseñanza de las Matemáticas. <i>Yuliana Ramón Morales</i> (COBATAB).
Cartel CP9.	Ingeniería didáctica en el diseño de actividades para la enseñanza-aprendizaje de la recta y la circunferencia. <i>Carmen Matilde Jiménez Muñoz</i> (UJAT).



Carteles modalidad virtual

Cartel CV1.	Cherry Waves: Un Modelo Sentimental de Romeo y Julieta. <i>Sara Tiburcio Esteban</i> (UV).
Cartel CV2.	Modelo epidemiológico básico para la infección por el VIH en una población homosexual. <i>Ángel Luis Torres Yoval</i> (UV).
Cartel CV3.	Estudio numérico y analítico de la sincronización de dos osciladores diferentes con potencial (ϕ^8). <i>Zharky Ali Valdes García</i> (UMSNH).
Cartel CV4.	Medidas de similitud para el estudio de la dinámica del comportamiento. <i>Esteban Escamilla Navarro</i> (Universidad Michoacana).
Cartel CV5.	Modelos de Regresión Binaria: Aplicaciones para Cáncer Cervicouterino en una Clínica de Atención de la Ciudad de Durango. <i>Edgar Felipe Lares Bayona</i> (UJED).



Resúmenes de Conferencias Plenarias

Plenaria 1. Superinfección, coinfección y diferencia de escalas en epidemiología.

Dra. Mayra Nuñez López (ITAM).

En esta plática abordaremos los conceptos de superinfección y coinfección en la epidemiología matemática, a su vez, presentaremos modelos cuyos primeros principios están asociados a estos conceptos. La coexistencia de virus respiratorios está asociada a la superinfección y competencia de dichos serotipos en un mismo ambiente, por otro lado, el comportamiento de los serotipos de una enfermedad vectorial como es el dengue están asociados a una dinámica de coinfección. En ambos ejemplos como punto de partida explicaremos la interpretación del modelo, así como los umbrales relacionados con la propagación. Finalmente presentaremos otra perspectiva en la modelación de epidemias, plantearemos la dinámica conjunta dentro del hospedero (nivel celular) y a nivel poblacional generando una diferencia de escalas en la activación de la enfermedad (modelos tipo Between-Within Host).

Plenaria 2. Inteligencia Artificial en Educación Matemática, una oportunidad desafiante.

Dra. Inés María Gómez Chacón (Universidad Complutense de Madrid).

Big data y las inteligencias artificiales generativas como Chat GPT están hoy redefiniendo casi todos los ámbitos de la actividad humana y de forma específica el de la educación. Las matemáticas juegan un papel esencial en el pensamiento computacional, proporcionando herramientas básicas. En esta conferencia se identifican algunas oportunidades para integrar el pensamiento computacional en el aprendizaje matemático y se ofrece una reflexión desde los desafíos que plantea el humanismo digital. .

Plenaria 3. Análisis visual de dependencia bivariada entre variables aleatorias continuas.

Dr. Arturo Erdély Ruíz (UNAM-FES, Acatlán).

Los diagramas de dispersión (scatterplots) son ampliamente reconocidos como herramientas fundamentales para ilustrar la relación entre dos variables numéricas. Sin embargo, los scatterplots generados a partir de pares de variables aleatorias continuas pueden no ser herramientas confiables para evaluar la dependencia entre ellas. El teorema de Sklar implica que los diagramas de dispersión creados a partir de sus estadísticos de orden (rankplots) son preferibles para dicho análisis, ya que exclusivamente transmiten información pertinente a la dependencia. Esto contrasta marcadamente con los scatterplots convencionales, que mezclan información de la dependencia con información sobre las distribuciones marginales de las variables. Dicha información adicional es ajena al análisis de dependencia y puede distorsionar la interpretación visual de la relación entre las variables. En esta presentación se exploran los fundamentos teóricos de los rankplots, y se ofrecen perspectivas sobre cómo interpretar la información que revelan. Se examinan sus conexiones con diversas medidas de asociación, incluidos los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman, así como la medida de dependencia de Schweizer-Wolff. Además, se introduce una visualización novedosa para el análisis de dependencia, denominada dplot, y se demuestra su eficacia a través de ejemplos con datos reales.

Plenaria 4. Curvatura y torsión de una curva: visualización con software matemático.

M.C. Laura del Carmen Sánchez Quiroga (DACB-UJAT).

En esta plática haremos una breve introducción a la curvatura con signo de curvas en el plano, así como a la curvatura y la torsión de curvas en el espacio, haciendo énfasis en el uso de software matemático tanto para cálculos y gráficas como para resolver el problema: Dadas las funciones curvatura y torsión, encontrar una curva correspondiente a dichas funciones.

Plenaria 5. Métodos de optimización polinomial aplicados a resolver ecuaciones diferenciales.

Dr. Rodolfo Antonio Ríos Zertuche. (UiT and ČVUT).

Explicaremos cómo se pueden adaptar, a la resolución de problemas de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y de control óptimo, los métodos desarrollados por J.-B. Lasserre para encontrar el mínimo de polinomios. Un paso clave para dicha adaptación es la relajación del problema al espacio de medidas de ocupación, y por ello es importante entender si dicha relajación cambia fundamentalmente el problema. Explicaremos el progreso reciente hacia la resolución de esa pregunta y los aspectos que restan por entender.

Resúmenes de Conferencias por Invitación

Conferencia Invitada A. Sobre la dinámica de la resistencia antimicrobiana.

Dr. Eduardo Ibargüen Mondragón (Universidad de Nariño, Colombia).

La Organización Mundial de la Salud ha declarado la resistencia antimicrobiana como una de las principales amenazas de salud pública a nivel global y ha subrayado la necesidad de aunar esfuerzos para enfrentar este reto. Desde el modelado matemático se pueden abordar diferentes aspectos sobre resistencia antimicrobiana. En particular se pueden formular modelos para analizar el resultado de la infección dentro de un individuo o modelos para analizar la fuerza de la infección de la propagación de infecciones bacterianas resistentes a los medicamentos. En esta charla introduciremos modelos dentro del hospedero (dinámica de competencia entre bacterias sensibles y resistentes), modelo entre hospederos (dinámica de transmisión de enfermedades causadas por bacterias) .

Conferencia Invitada B. Juegos matemáticos en tableros.

Dr. Leonardo Ignacio Martínez Sandoval (F.C. UNAM).

¿Qué tienen en común un ángel, un caracol y unos grillos? Todos ellos han sido protagonistas en juegos matemáticos famosos en tableros. En esta plática veremos que detrás de juegos divertidos también puede haber argumentos matemáticos de estrategias ganadoras o de acomodos imposibles de obtener.

Resúmenes de Cursos y Talleres

Curso A. Introducción a la dinámica poblacional en epidemiología.

*Dr. Eduardo Ibargüen Mondragón y
Dr. Miller Cerón Gómez (Universidad de Nariño, Colombia).*

El objetivo general de este curso es presentar un panorama básico sobre modelación matemática por medio de sistemas dinámicos que describen algunos aspectos sobre dinámica poblacional en un proceso de infección en diferentes niveles cuando la respuesta inmune del hospedero reacciona a dicho proceso.

Curso B. Introducción al cómputo cuántico y sus aplicaciones a la criptografía.

Dr. Eliseo Sarmiento Rosales (IPN).

- Sesión 1: Criptografía clásica.
- Sesión 2: Introducción al cómputo cuántico.
- Sesión 3: El Cómputo Cuántico Amenaza el RSA.
- Sesión 4: ¿Quién podrá salvarnos? Los algoritmos post-cuánticos.

Curso E. Desarrollando el razonamiento matemático a partir de la exploración de ecuaciones diofánticas.

C.D. Irma Joachin Arizmendi (UAGro).

El Razonamiento Matemático (RM) constituye una habilidad fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Por ello, este taller se centra en fomentar el RM a través de actividades vinculadas a las ecuaciones diofánticas. En primer lugar, destacaremos la importancia del RM como base fundamental para la construcción del conocimiento matemático. A continuación, ofreceremos una breve introducción sobre el origen y la relevancia de las ecuaciones diofánticas en el contexto matemático. Posteriormente, nos sumergiremos en la práctica mediante la presentación y el análisis de diversos ejemplos. Durante esta etapa, los participantes tendrán la oportunidad de experimentar de primera mano cómo abordar ecuaciones diofánticas, lo que les permitirá fortalecer su razonamiento matemático.

Curso PE. Estimando especiación y extinción dependientes de estado. Un ejemplo del uso de las cadenas de Markov.

Dra. Rosana Zenil-Ferguson (Universidad de Kentucky).

En el campo de evolución, una de las preguntas más importantes es cómo las características (fenotipos) de las especies generan oportunidades para la especiación. Los modelos estocásticos surgen como herramienta necesaria para investigar cómo ocurren estos cambios y para probar si verdaderamente un fenotipo está ligado al proceso de especiación. En este curso se mostrará cómo modelar las tasas de especiación y extinción que cambian de acuerdo a fenotipos, y cómo crear modelos que representen hipótesis evolutivas a través del uso de las cadenas de Markov con estados discretos en tiempo continuo.

Taller de Olimpiada. Resolución de problemas de Matemáticas tipo Olimpiada.

Dr. Gamaliel Blé González, UJAT;
Dr. Francisco E. Castillo Santos, CONACYT-UJAT;
M.C. Laura del Carmen Sánchez Quiroga, UJAT;
Dr. Domingo González Martínez, UJAT;
Dr. Alejandro Peregrino Pérez, UJAT;
Dr. Aroldo Pérez Pérez, UJAT;
Dr. Jair Remigio Juárez, UJAT;
M.C. Jorge Enrique Valle Can, UJAT y
Dr. Víctor Castellanos Vargas.

Los problemas en las olimpiadas de matemáticas se resuelven por medio del ingenio y el razonamiento, sin embargo, hay un cúmulo básico de conocimientos en las áreas de geometría, teoría de números, desigualdades, álgebra y combinatoria, con el que todo participante debe contar para poder enfrentar los problemas que se le presentan. Este taller está dirigido a profesores de preparatoria y secundaria, y el objetivo es presentar ejemplos de cómo se emplean algunos de los conceptos básicos, de cada una de las áreas antes mencionadas, en la solución de problemas de olimpiadas.

Taller de Divulgación. Realización de actividades de Divulgación.

Dr. Francisco E. Castillo Santos et al., *DACB-UJAT*.

El grupo de JUCHIMATES de la DACB-UJAT realizará actividades de divulgación.

Resúmenes de Ponencias (A)

Ponencia AP1. Dos ejemplos de estimación de parámetros en EDO.

Dr. Justino Alavez Ramírez, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Muchos fenómenos de la vida real, como la pandemia provocada por el coronavirus SARS-CoV-2, se pueden modelar mediante ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) que contienen parámetros desconocidos. Cuando se dispone de datos observados sobre tales fenómenos, es posible obtener más información sobre ellos si se "estiman" los parámetros involucrados. Una técnica muy popular para estimar parámetros en EDO es el de mínimo de cuadrados no lineal. Ilustraremos esta técnica estimando parámetros del modelo depredador - presa de Lotka-Volterra y del modelo SIR de Kermack-McKendrick, con datos reales.

Dirección electrónica: justino.alavez@ujat.mx

Ponencia AP2. Modelación matemática y la noción de sistema dinámico.

Dr. Miguel Angel de la Rosa Castillo, División Académica de Ciencias Básicas, CONAHCYT-UJAT.

En esta plática se abordará la idea intuitiva de modelación matemática, enfocándose en la noción de sistema dinámico formulado a través de algunos ejemplos, los cuales ilustrarán tanto el concepto de flujo continuo como la acción de un mapeo en un espacio de fases. El objetivo es motivar a los estudiantes para explorar esta línea de investigación que incide en variadas áreas de estudio en las ciencias.

Dirección electrónica: miguel.delarosa@ujat.mx, mdelarosaca@conahcyt.mx

Ponencia AP3. Desempeño de preconditionadores para resolver el desenvolvimiento de la fase utilizando una norma L_p .

Dr. Ricardo Legarda Sáenz, Universidad Autónoma de Yucatán.

En esta presentación, analizamos y evaluamos técnicas de preconditionamiento adecuadas para mejorar el rendimiento del método de desenvolvimiento de fase utilizando una norma L_p . Consideramos cinco técnicas de preconditionamiento que se encuentran comúnmente en la literatura y analizamos su desempeño con diferentes tamaños de mapas de fases envueltas.

Dirección electrónica: rlegarda@correo.uady.mx

Ponencia AP4. Análisis de diferentes discretizaciones y métodos numéricos para una funcional basada en variación total para la eliminación de ruido.

L.M. Naomi Alexandra Martínez Kú, Universidad Autónoma de Yucatán.

Coautores: *Dr. Ricardo Legarda Sáenz, Dr. Carlos Brito Loeza.*

La eliminación de ruido en imágenes es uno de los principales problemas en el procesamiento de imágenes debido a sus diversas aplicaciones y a la necesidad de producir resultados de mejor calidad. Aunque existen diversos métodos para llevar a cabo esta tarea, los modelos de variación total son capaces de filtrar el ruido de manera satisfactoria y preservar mejor los bordes en comparación con estos últimos.

En 1992, Rudin, Osher y Fatemi propusieron un modelo no lineal de variación total para la eliminación de ruido. Sin embargo, las discretizaciones e implementaciones de algoritmos numéricos para la regularización del término variacional no son un problema trivial. En respuesta a ello, a lo largo de los años se han desarrollado diversas técnicas de discretización para este término, así como algoritmos numéricos para hallar la solución de esta funcional. En este trabajo se presentan y comparan algunos de ellos, así mismo se hace un análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados obtenidos.

Dirección electrónica: na.martinezk@gmail.com

Ponencia AP5. Estudio de la dinámica conductual mediante diagramas de Voronoi ponderados.

Porfirio Toledo Hernández, Facultad de Matemáticas - UV.

Coautores: *Dra. Martha Lorena Avendaño Garrido, Dr. Carlos Alberto Hernández Linares, Dra. Ara Varsovia Hernández Eslava, Dr. Alejandro Leon Maldonado, Lic. Brenda Zarahí Medina Pérez.*

En el área de psicología experimental, se realizan estudios sobre la conducta de individuos mediante experimentos de estimulación y reforzamiento, analizando los patrones de respuesta obtenidos. Para lograr esto, es crucial contar con herramientas visuales que faciliten la interpretación de la dinámica espacio-temporal del comportamiento. En este trabajo se presenta el uso de diagramas de Voronoi ponderados para analizar patrones espaciales de comportamiento e identificar áreas significativas de interés. La metodología consiste en dividir el espacio experimental, determinar puntos representativos y asignar pesos en función del tiempo acumulado que el sujeto pasa en cada región, lo que permite construir el diagrama de Voronoi correspondiente. La modelación matemática proporciona una estructura formal para representar y analizar la dinámica espacial del comportamiento, permitiendo una visualización clara de las áreas de relevancia, ofreciendo una comprensión avanzada de los patrones de comportamiento espacial en contextos experimentales.

Dirección electrónica: ptoledo@uv.mx

Ponencia AP6. Modelo matemático para el canibalismo en la población de Pejelagartos (*Atractosteus tropicus*).

Dra. María Fernanda Jiménez Alegría, Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

La conducta canibal en los peces es común y se considera una de las principales causas de mortalidad en la etapa larvaria. Esta conducta se define como un tipo especial de predación, donde un individuo mata a un coespecífico para consumirlo parcial o totalmente. La acuicultura en el sureste de México ha crecido de manera constante en los últimos años aprovechando especies nativas para diversificar el mercado regional. Esto ha generado la necesidad de estudiar el potencial acuícola de muchas especies endémicas.

Una de las especies más estudiadas para su producción en cautiverio es el pejelagarto (*Atractosteus tropicus*), muy consumido en estados como Tabasco y Chiapas, donde además tiene valor cultural. A pesar del desarrollo de la actividad acuícola y de los avances en la investigación sobre la biología, nutrición y fisiología del pejelagarto, el canibalismo en los estados larvarios y juveniles sigue siendo una de las principales limitaciones para su reproducción, tanto en el medio natural como en cautiverio.

En esta conferencia, presentaremos un modelo matemático que simula el comportamiento canibal en las larvas de *Atractosteus tropicus*, con el objetivo de identificar parámetros útiles para minimizar el canibalismo y aumentar la producción para el comercio.

Dirección electrónica: mfernanda_jimenez@hotmail.com

Ponencia AP7. Estimación numérica de parámetros para el control de plagas.

Dr. Juan Carlos González Aguirre, Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

Coautores: *Dra. María Fernanda Jiménez Alegría*, Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

En el presente trabajo se presenta un modelo matemático para la interacción de tres especies, planta, agente de biocontrol y plaga, se mencionarán resultados obtenidos del análisis de la dinámica del mismo. Por otra parte, se presenta el esquema numérico para la resolución del mismo, dicho esquema se basa en los métodos multi pasos tipo Adams Moulton y Adams Bashford y se estructura como un método predictor corrector. Para la estimación de los parámetros del modelo matemático, se emplea el Framework Spux, que está diseñado en python y se basa en simulaciones estocásticas. Este entorno se puede acoplar con códigos desarrollados en cualquier lenguaje de programación para realizar la estimación de los parámetros.

Dirección electrónica: juan.gonzalez@comalcalco.tecnm.mx

Ponencia AP8. Coexistencia en un modelo de red alimentaria de cinco especies conformado por dos recursos, dos depredadores y un super-depredador.

Dr. Iván Loreto Hernández, División Académica de Ciencias Básicas, CONAHCYT-UJAT.

En este trabajo se analiza la dinámica en un sistema de red alimentaria de cinco especies. En el modelo

se consideran dos recursos compartidos, dos especies depredadoras, en las que se toma en cuenta que hay competencia interespecífica, y una especie súper-depredadora.

Se dan condiciones sobre los parámetros y funciones involucradas en el modelo que garantizan la coexistencia en el sistema de red alimentaria. Probando que existe un punto de equilibrio, un ciclo límite estable o un toro invariante se demuestra la coexistencia de las especies. Se dan condiciones para tener la bifurcación Hopf-Hopf, así que, diversos conjuntos límite y comportamientos dinámicos complejos pueden exhibirse en el sistema. Estos resultados son válidos para una familia amplia de respuestas funcionales. Se proporcionan simulaciones numéricas y se muestran diferentes conjuntos límite tomando en cuenta diversas respuestas funcionales.

Dirección electrónica: iloretohe@conahcyt.mx, ivan.loreto@ujat.mx

Ponencia AV1. Ecuaciones diferenciales parciales degeneradas: un esquema numérico para su resolución.

Dr. Reymundo Itzá Balam, Centro de Investigación en Matemáticas A. C., CIMAT, México, Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, CONAHCYT.

Las ecuaciones diferenciales parciales (EDP) degeneradas son de gran interés debido a su capacidad para modelar diversos fenómenos físicos, como el flujo de fluidos en medios porosos y procesos de sedimentación. Estas ecuaciones se destacan porque algunos de sus coeficientes pueden anularse en ciertas regiones espaciales o temporales. Esta característica permite abordar problemas utilizando un mismo dominio computacional en lugar de múltiples dominios separados. Hasta ahora, la mayoría de los esfuerzos de investigación se han centrado en desarrollar métodos numéricos eficientes que proporcionen soluciones de precisión de primer orden para ecuaciones elípticas.

Por lo tanto, resulta crucial desarrollar nuevas técnicas de aproximación que puedan ofrecer soluciones aún más precisas. El método de interfaces inmersas (IIM) es una de esas técnicas que puede mejorar el orden de precisión de soluciones numéricas para EDP con coeficientes discontinuos. En esta presentación, se mostrará un esquema numérico de segundo orden basado en el IIM diseñado específicamente para resolver EDP degeneradas. Se presentarán ejemplos concretos para ilustrar el orden del método y se discutirán posibles aplicaciones y extensiones futuras.

Dirección electrónica: reymundo.itza@cimat.mx

Ponencia AV2. Caracterización de puntos cero-Hopf en modelos de cadenas alimentarias de nivel 3.

Dr. Víctor Castellanos Vargas, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautores: *Dr. Jaume Llibre*, UAB.

En esta plática vamos a caracterizar los modelos de cadenas alimentarias de nivel 3, que tienen puntos

de equilibrio cuya matriz de aproximación lineal tienen valores propios con parte real cero. Este tipo de puntos es una clase especial de puntos degenerados que usualmente son llamados, puntos cero-Hopf.

Dirección electrónica: vicas@ujat.mx

Ponencia AV3. Modelado matemático de una celda de combustible-convertidor de voltaje.

José Manuel López Cruz, Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

La creciente demanda energética y el alto consumo de petróleo, hacen que las fuentes de energías renovables tomen relevancia en la producción de energía limpia y sustentable. Una de las fuentes de producción de energía limpia, son los módulos de celdas combustibles, los cuales tienen el potencial para convertirse en una de las principales fuentes de energía renovable. Para analizar las distintas técnicas y topologías asociadas a las celdas combustibles se han desarrollado modelos matemáticos que consideran como un modelo estático y junto el convertidor de voltaje se genera un sistema dinámico. En este trabajo se propone y analiza un modelo dinámico de un módulo de celda de combustible-convertidor de voltaje tipo elevador, proponiendo una función de Lyapunov se demuestra su estabilidad alrededor del punto de equilibrio.

Dirección electrónica: jose.lopez@comalcalco.tecnm.mx

Ponencia AV4. Bifurcación de Bogdanov-Takens para un modelo de cuatro especies.

Jorge Luis Ramos Castellano, División Académica de Ciencias Básicas, UJAT.

Coautores: *Dr. Miguel Angel de la Rosa Castillo*,
Dr. Iván Loreto Hernández.

En la naturaleza existen diversos tipos de interacciones entre los seres vivos entre sí y con el medio

en el que habitan. Para estudiar este tipo de interacciones, se pueden considerar modelos matemáticos que juegan un papel muy importante en la ecología matemática. Un tipo de estas interacciones que se puede observar a menudo es la depredación que ocurre en las cadenas o redes alimentarias. Uno de los principales objetivos es el análisis dinámico de los modelos correspondientes, y un aspecto relevante en ecología es determinar si la coexistencia de las especies es factible. Matemáticamente, dicha coexistencia se puede explorar determinando condiciones en los parámetros ecológicos que aparecen en el modelo de interés, a través de la existencia de conjuntos límite estables en una región de interés. En esta plática se propone un sistema diferencial de EDOs 4 dimensional que modela la interacción entre 4 poblaciones: una de recursos o presas, dos de depredadores y una de superdepredadores. El modelo formulado es de tipo Gause, es decir, las poblaciones de depredadores y superdepredadores son especialistas. Por otra parte, la tasa de crecimiento de la densidad de población presa como también las respuestas funcionales y numéricas que gobiernan las interacciones son generales. El sistema depende de 9 parámetros dados por la tasa de crecimiento de la presa, las mortalidades de los depredadores y del superdepredador, y los coeficientes de aprovechamiento. Se muestran condiciones en los parámetros que garantizan que el sistema diferencial exhibe una bifurcación de Bogdanov-Takens cuyos parámetros de bifurcación están dados por los parámetros que miden la mortalidad de los mesodepredadores. Se presentan aplicaciones de los resultados obtenidos, considerando un crecimiento logístico para la presa, y respuestas funcionales específicas de Holling y Beddington-DeAngelis, y se prueba que la coexistencia de las 4 especies se da a través de la existencia de un ciclo límite estable que proviene de una bifurcación de Hopf supercrítica.

Dirección electrónica: jorgeluisramosc Castellano@hotmail.com

Resúmenes de Ponencias (B)

Ponencia BP1. Un criterio de reducibilidad para polinomios cuadráticos sobre dominios de factorización única.

Dr. José Leonardo Sáenz Cetina, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

En esta conferencia daremos condiciones necesarias y suficientes aplicables a un polinomio cuadrático y mónico con coeficientes sobre un dominio de factorización única de característica distinta de dos que permitan garantizar su reducibilidad en dicho dominio.

Dirección electrónica: leonardo.saenz@ujat.mx

Ponencia BP2. Extensiones de Tychonoff relativas.

M. C. Irvin Enrique Soberano González, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

En esta presentación analizaremos el comportamiento de las propiedades relativas asociadas a las propiedades de extensión de Tychonoff. Asimismo, definiremos la mínima P -extensión relativa de un conjunto X y una Propiedad de extensión de Tychonoff P . Finalmente calcularemos P -extensiones relativas mínimas de los hiperespacios de cerrados, compactos y de finitos.

Dirección electrónica: isoberanogonzalez@gmail.com

Ponencia BP3. Caos y orden en autómatas celulares.

Dr. Luguís De Los Santos Baños, Departamento de Matemáticas del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías - UdG.

El orden es un concepto que se utiliza en física, biología y matemáticas. En matemáticas no existe una definición única para describirlo. Muchos consideran que algo está ordenado si puede ser previsto, organizado o si no es caótico.

Los sistemas dinámicos topológicos (SDT) estudian este concepto desde un punto de vista geométrico y topológico. En nuestro caso, el orden y el caos son la (casi) equicontinuidad y sensibilidad, respectivamente. Son dos definiciones mutuamente excluyentes; sin embargo, esto no quiere decir que cualquier SDT es casi equicontinuo si y solo si no es sensible, es decir, no existe en general una dicotomía. Akin, Auslander y Berg probaron que un SDT transitivo es sensible si y solo si no es casi equicontinuo. Sin asumir la transitividad, Kurka probó que un autómata celular es sensible si y solo si no es casi equicontinuo.

Existe una versión menos estricta de (casi) equicontinuidad y otra más fuerte de sensibilidad, (casi) equicontinuidad en promedio y sensibilidad en promedio. García-Ramos y colegas probaron que un SDT transitivo es sensible en promedio si y solo si no es casi equicontinuo en promedio. Para los autómatas celulares no existe dicotomía para estas versiones de equicontinuidad y sensibilidad.

Dirección electrónica: luguís.banos@academicos.udg.mx

Ponencia BP4. (Co)homología de una variedad de banderas incompleta.

Lic. Luis Yair Meza Pérez, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

El conjunto dado por

$$\mathbb{F}_{1 < n-1}(\mathbb{C}^n) := \{W_1 \subset W_{n-1} \subset \mathbb{C}^n \mid \dim W_1 = 1 \wedge \dim W_{n-1} = n-1\}$$

es una variedad proyectiva compleja, compacta y suave de dimensión $2n-3$, de una clase denominada *variedades de banderas incompletas* y es un subconjunto cerrado del producto $G(1, n) \times G(n-1, n)$ de grassmannianas. En esta plática definiremos las *celdas de Schubert abiertas* para esta variedad, definiremos un orden parcial en el conjunto de éstas y caracterizaremos la cerradura de dichas celdas, lo cual nos permitirá calcular la (co)homología entera de la variedad $\mathbb{F}_{1 < n-1}(\mathbb{C}^n)$.

Dirección electrónica: matematico_meza@yahoo.com

Ponencia BP5. El fenómeno de explosión en un problema de Cauchy con condición de frontera de primer tipo.

Dr. Marcos Josías Ceballos Lira, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

Muchos procesos de las ciencias aplicadas se pueden modelar matemáticamente mediante problemas de Cauchy. Cuando el valor de la solución a un problema de Cauchy no lineal, diverge a infinito tras cierto intervalo de existencia, se dice que la solución explota en tiempo finito y determinar bajo que condiciones ocurre esto, se llama estudio de la explosión. El fenómeno de explosión es ajeno a las teorías lineales clásicas y ha mostrado ser más difícil de analizar matemáticamente.

En esta plática presentaremos un estudio de la explosión de un problema de Cauchy semilineal no autónomo para el generador de un proceso de Lévy simétrico, sujeto a condiciones de frontera de primer tipo. Cabe destacar que la importancia de esta clase de modelos, radica en que algunos procesos de reacción-difusión pueden ser formulados matemáticamente a través de ellos.

Dirección electrónica: marjocel_81@gmail.com

Ponencia BP6. Funtores representables, lema de Yoneda y objetos universales.

Lic. Isaac Javier Díaz, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautor: *Dr. Carlos Ariel Pompeyo Gutiérrez*.

La teoría de categorías nos proporciona una vista panorámica de las matemáticas. Componentes importantes de esta teoría son los funtores, que pueden pensarse como puentes entre categorías, y dentro de

los cuales hay un tipo muy importante: los funtores representables. El objetivo de esta plática es presentar las definiciones de funtor representable, de objeto universal y enunciar el Lema de Yoneda; todo esto explicando las ideas subyacentes.

A pesar de lo abstracto de la teoría, daremos ejemplos concretos: podemos establecer, en términos de funtores representables y de objetos universales, que existe una biyección entre el conjunto de abiertos de cualquier espacio topológico X y el conjunto de funciones continuas de X en el espacio de Sierpinski.

Dirección electrónica: isaac.javdi@gmail.com

Ponencia BP7. Gradiente Conjugado en \mathbb{R}^n .

Est. Isabel Guadalupe Méndez Méndez, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautor: *Dr. Jorge López López*.

La ponencia describe en qué consiste el método del gradiente conjugado como método iterativo para resolver sistemas de ecuaciones algebraicas lineales y las condiciones necesarias para poder aplicarse con un enfoque por minimización. Se presenta el caso de los sistemas dados por

$$AX = b$$

donde A es simétrica y definida positiva, y el caso para ecuaciones funcionales con la forma

$$T(x) = b$$

donde T es una transformación positiva y hermitiana (en ambos casos se va de un espacio de Hilbert en el mismo), se presenta la implementación del algoritmo en Matlab para el primer caso.

Dirección electrónica: lebasimmm@gmail.com

Ponencia BP8. El hiperespacio de sucesiones convergentes.

Dr. Yasser F. Ortiz Castillo, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

Dado un espacio topológico no discreto X , consideramos la familia de todos aquellos conjuntos numerables infinitos y compactos que constan de un único punto de acumulación. El hiperespacio de sucesiones convergentes $\mathcal{S}_c(X)$ consta de este conjunto junto con la topología de Vietoris. En esta plática introduciremos este espacio junto con sus propiedades fundamentales, revisaremos los avances que existen en varios problemas que han surgido del estudio de estos hiperespacios y presentaremos algunas preguntas que continúan abiertas.

Dirección electrónica: jazerfoc@gmail.com

Ponencia BP9. Homología persistente.

Dr. Jair Remigio Juárez, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautores: *M. en T. María Hortensia Almaguer Cantú*, *Dr. Raymundo Domínguez Colín*, *M. en T. Juan Roberto Hernández Garibay*, *Dra. Lil María Xibaí Rodríguez Henríquez*.

La *homología persistente* es un método que se ha usado últimamente para extraer propiedades topológicas de un conjunto dado de puntos en \mathbb{R}^n . Algunas de las áreas en las que se ha aplicado son: visión computacional, procesamiento digital de imágenes, análisis de datos, entre otras.

Esta es una plática de divulgación en la cual abordaremos los aspectos básicos de la homología persistente. Iniciaremos partiendo de la definición de complejo simplicial y los conceptos básicos de homología simplicial; posteriormente explicaremos cómo a partir de un conjunto de puntos podemos generar un complejo simplicial K (el *complejo de Vietoris-Rips*), la definición de homología persistente para K , y cómo se codifica la información de la homología persistente mediante un diagrama llamado *diagrama de persistencia*. Al final, usaremos la librería *ripser* de Python para analizar la homología persistente de una "nube de puntos" generada aleatoriamente.

Dirección electrónica: jair.remigio@ujat.mx

Ponencia BV1. Una introducción a las álgebras C^* .

Dr. Enrique Espinoza Loyola, Universidad Nacional Autónoma de México.

Una de las áreas que conecta de manera directa el Análisis con el Álgebra es el Análisis Funcional, en particular, se comienza a hablar de álgebras como una nueva estructura. Unos de los conceptos básicos relacionados al concepto de álgebra es el de álgebra de Banach y álgebras de involución, las cuales se unen para definir las álgebras C^* . En realidad, las álgebras C^* surgieron con el estudio de la mecánica cuántica de la mano de Heisenberg y de Pascual Jordan. Tiempo después, John von Neumann intentó dar una teoría general, en donde publicó varios artículos relacionados con anillos de operadores, hoy en día se sabe que desarrolló álgebras C^* especiales, que se conocen como álgebras de von Neumann. Actualmente, las álgebras C^* se estudian de forma independiente a la teoría de operadores, pero se relacionan con diferentes áreas dentro y fuera de la matemática, entre las que destacan la teoría de operadores, la mecánica cuántica y la teoría de representaciones, además del uso natural de la topología y el análisis complejo. En esta plática, daré una introducción a las álgebras C^* , mostraré algunos ejemplos clásicos de dichas álgebras para que se vea cómo surgen de manera natural, y veremos algunas de sus propiedades principales.

Dirección electrónica: 878609@pcpuma.acatlan.unam.mx

Ponencia BV2. Teoremas fundamentales fraccionales de inmersiones.

Est. Roberto Carlos Balcázar Araiza, UADY.

Los teoremas fundamentales de inmersión de curvas e hipersuperficies en ambientes Euclidianos son resultados clásicos de la geometría diferencial con múltiples implicaciones. El objetivo de este proyecto de tesis comprende la generalización de dichos teoremas a través del uso de la derivada de Caputo

para expresar cantidades relevantes como la curvatura o las formas fundamentales en términos de dicho operador diferencial fraccional, el cual extiende a la derivada usual a órdenes reales diferentes de 1. A lo largo de esta plática, se expondrán los fundamentos y la planeación de este trabajo de tesis.

Dirección electrónica: a20216411@alumnos.uady.mx

Resúmenes de Ponencias (PE)

Ponencia PEP1. ¿Por qué funcionan las redes neuronales? Una mirada a uno de los teoremas de aproximación universal.

L. M. Saúl David Candelero Jiménez, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautores: *Dra. Addy Margarita Bolívar Cimé*, *Dr. Aroldo Pérez Pérez*.

Las redes neuronales se han convertido en una herramienta de gran utilidad por su capacidad para simular el funcionamiento del cerebro humano, encontrando así aplicaciones en la ingeniería, medicina, finanzas, entre otros. El avance de la tecnología ha permitido la implementación de éstas, pero también es importante conocer resultados teóricos que justifiquen su uso, como lo son, los teoremas de aproximación universal.

En esta plática hablaremos del modelo matemático de la neurona y su comparativa con el sistema biológico, posteriormente trataremos parte de la teoría detrás de los clasificadores binarios y finalmente expondremos el primer teorema de aproximación universal que justifica el uso de redes neuronales de una capa oculta.

Dirección electrónica: s.candelero51@gmail.com

Ponencia PEP2. Ciencia de Datos y Geoestadística Electoral para el PREP de la Jornada Electoral Tabasco 2024.

Dr. Fidel Ulín Montejo, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautores: *M.C.C.T. Tito Mundo Nájera*, *Dra. Rosa Ma. Salinas Hernández*.

El PREP es un sistema basado en métodos de investigación de operaciones, muestreo e inferencia estadística eficientes, consistentes y robustos, que provee los resultados preliminares de las elecciones a través de la captura y publicación de los datos plasmados en las actas de escrutinio y cómputo de las casillas; permite dar a conocer, en tiempo real a través de Internet, los resultados preliminares de las elecciones la misma noche de la Jornada Electoral. El PREP-Casilla es un subsistema del PREP basado en una muestra aleatoria, una aplicación móvil y una plataforma de transferencia de información, que complementa la finalidad de obtener resultados preliminares realizando tomas fotográficas de las Actas PREP y su envío al Centro de Recepción de Imágenes y Datos para su captura. Aquí se describe el esquema de muestreo, para la obtención de la muestra estatal con alta representatividad, significancia y cobertura que se diseñaron y validaron para su implementación en la pasada jornada electoral estatal y federal. De igual modo se ilustrarán las fortalezas de los Sistemas de Información Geográfica y las Tecnologías de Información y Comunicación diseñados para la gestión, transmisión y seguridad de información, así como los elementos para el cómputo, estimación y inferencia estadística, graficación de resultados y publicación en internet. El diseño y desarrollo del Sistema Geoestadístico Electoral del

Estado de Tabasco desarrollado por Datametrika, y el desarrollo de infraestructura, plataforma y software por el IEPCT, contribuyeron a un proceso electoral confiable y eficiente con una jornada electoral exitosa, informada y transparente con los resultados por todos conocidos, logrando posicionar al PREP Tabasco en el Primer Lugar nacional en desempeño y eficiencia en la pasada jornada electoral del 2 de junio.

Dirección electrónica: fidel.ulín@ujat.mx

Ponencia PEV1. Inferencia bayesiana en el proceso de Poisson mixto.

L.M. Luis Gustavo Pérez Reyes, Facultad de Matemáticas - UADY.
Coautor: *Dr. Jorge Armando Argáez Sosa*, *Dr. Henry Gaspar Panti Trejo*.

En este trabajo se proponen elementos para realizar inferencia estadística sobre el parámetro de intensidad de un proceso de Poisson bajo el enfoque bayesiano. Se considera un muestreo en tiempo fijo para el proceso de Poisson y una distribución a priori Stacy para el parámetro de intensidad. Se presenta la función de verosimilitud y se obtienen la distribución a posteriori del parámetro de intensidad y la distribución predictiva de un nuevo dato. De igual forma, se obtiene la distribución del número de eventos que se observan en este tipo de muestreo y se establecen propiedades de esta variable aleatoria.

Dirección electrónica: l.g.perez@outlook.com

Ponencia PEV2. Función Gerber-Shiu para una clase de procesos de riesgo de Lévy con saltos bilaterales modulados por una cadena de Markov.

Dr. Henry Gaspar Panti Trejo, Facultad de Matemáticas - UADY.
Coautores: *Dr. Ehyter M. Martín-González*, *Dr. Antonio Murillo-Salas*

En esta plática se presenta la función de penalización descontada de Gerber-Shiu para procesos de riesgo de Lévy con ingresos aleatorios, modulados por una cadena de Markov. En primer lugar, consideramos el caso en el que los saltos hacia abajo y hacia arriba (reclamaciones y ganancias aleatorias) están dados por procesos de Poisson compuestos independientes, con tamaños de reclamaciones con una función de distribución general y ganancias de tal manera que su distribución tiene una transformada racional de Laplace. Posteriormente, utilizamos los resultados anteriores y técnicas de convergencia débil para estudiar el caso en el que las reclamaciones son otorgadas por un subordinador y, seguidamente, establecemos resultados cuando las reclamaciones se rigen por un proceso de Lévy de saltos puro espectralmente positivo.

Dirección electrónica: henry.panti@correo.uady.mx

Ponencia PEV3. Análisis comparativo entre personas zurdas y diestras en Saltillo.

Est. Alfredo Heriberto Ramírez Valadez, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas - UAdeC.
Coautores: *Ángela Valeria Lara Campos*, *Dra. Elsa Edith Rivera Rosales*.

En esta investigación se recolectaron datos acerca de distintas aptitudes y experiencias cotidianas que tienen las personas para buscar las correlaciones con el factor de su lateralidad, además de conocer más a fondo ciertas dificultades que pueden llegar a tener las personas zurdas debido a la minoría que representan en la sociedad, desde productos diseñados sin la perspectiva de la utilización de parte de la población zurda, hasta ciertos sesgos que la sociedad tiene hacia este sector. Además, comparar sus competencias en diversas áreas, sus desempeños y autopercepciones en dichas áreas respecto al sector diestro, desde música, danza, ortografía hasta llegar a ciencias.

El objetivo de este proyecto se centra en dos puntos, el primer punto se basa en el observar ciertas experiencias y vivencias que la población zurda tiene cotidianamente y el cual no se habla mucho debido a la minoría de este sector, ya sean cosas más visibles como el porcentaje del sector zurdo que llega a destacar en distintas áreas o hasta cosas más sutiles como el gran sesgo hacia el cliente diestro que existe en una gran cantidad de productos que la población diestra ni siquiera llega a pensar al no tener que pasar por los inconvenientes que estos productos pueden llegar a generar en las personas que utilizan su mano izquierda para su ejecución. El segundo punto en el que se centra este trabajo es en la comparación que hay entre las competencias entre los sectores zurdos y diestros en distintas áreas como pueden ser los deportes, la ciencia o diversas artes y ver si se existe un sesgo en alguno de los sectores hacia alguna de estas áreas, ya sea que se les dé con más facilidad o que exista una complicación mayor a comparación del sector con lateralidad opuesta, o si incluso se puede llegar a concluir que la lateralidad de la persona juega un papel importante en el desarrollo individual y profesional.

Dirección electrónica: elsarivera@uadec.edu.mx

Ponencia PEV4. Memoria de trabajo y desempeño en la demostración en identidades trigonométricas en estudiantes de nivel medio-superior: Un modelo de ecuaciones estructurales.

Lic. Mariana Isabel Varela Guerrero, Universidad Autónoma de Guerrero.
Coautores: *Dr. Ramón Reyes Carreto*, *Dr. Agustín Santiago Moreno*.

El aprendizaje de las identidades trigonométricas en la educación media-superior, requiere de la comprensión del amalgamamiento de múltiples áreas como la aritmética, algebra y geometría, además a nivel neurológico confluyen funciones ejecutivas superiores, entre las cuales destaca la memoria de trabajo, puesto que está estrechamente ligada al aprendizaje de la trigonometría. Este estudio busca analizar la influencia de la función ejecutiva superior en el desempeño de la demostración de identidades trigonométricas; así como si algunos subcomponentes de la memoria de trabajo están influyendo en dicho desempeño. Se aplicó una prueba trigonométrica y psicológica a 80 estudiantes de nivel medio superior. Los datos se analizaron a través del modelo de ecuaciones estructurales. Entre los principales resultados destaca que existe un efecto directo de la memoria de trabajo hacia uno de los componentes de la demostración de identidades trigonométricas (Deducción de identidades usando la tangente y secante); además se presenta un efecto directo de un subcomponente de la memoria de trabajo (Ordenamiento Alfabético) hacia un componente de la demostración de identidades trigonométricas (Verificación de identidades recíprocas usando seno y coseno). En conclusión, el ordenamiento alfabético influye directamente al lenguaje y símbolo numérico, imprescindible en la resolución de problemas aritméticos, por lo tanto, la baja habilidad en este subcomponente está asociado al bajo rendimiento en dicha resolución y esto puede persistir en grados superiores.

Dirección electrónica: marivare160101@gmail.com

Resúmenes de Ponencias (E)

Ponencia EP1. Leonardo de Pisa, el verdadero leopardo opacado por una pareja de conejos.

Dr. Raymundo Domínguez Colín, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

Leonardo de Pisa, conocido como *Fibonacci*, fue un matemático italiano nacido en 1170 d.c. Es conocido principalmente por una serie numérica que le fue atribuida 500 años después de su muerte. Sin embargo, dicha sucesión es el resultado de uno de varios problemas que él incluyó en uno de sus libros, fruto de los viajes que realizaba a los países del norte de África. En esta plática, descubriremos que *Fibonacci* nunca propuso ni destacó la serie de números como tal; simplemente surgió como la solución al problema planteado. La notoriedad de esta secuencia llegó muchos siglos después. También mostraremos que dicha serie, que ha fascinado al mundo y tantas aplicaciones tiene, ya había sido descrita siglos atrás. Finalmente, intentaremos resaltar cómo la verdadera, más importante y poco reconocida aportación de Leonardo, la cual cambió el curso de Europa (y el de la humanidad), revolucionó las matemáticas y el comercio, ha sido siempre opacada por un problema de reproducción de una pareja de conejos.

Dirección electrónica: raymundo.dominguez@ujat.mx

Ponencia EP2. Dificultades en la enseñanza-aprendizaje del área y perímetro en nivel medio superior.

Est. Vanessa Pérez Morales, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

Coautores: *Dr. Domingo González Martínez, M.C. Ingrid Quilantán Ortega.*

El estudio del área y perímetro de superficies planas se promueve desde los primeros grados de la educación básica, por tanto, el papel de la docencia que día tras día se ejecuta en las aulas escolares es de suma importancia, siendo evidente la necesidad de cambiar las prácticas educativas que muchas veces se limitan a impartir contenidos de forma tradicional. De acuerdo al trabajo de Rangel & Murcia (2017) han observado que frecuentemente los estudiantes trabajan o exploran las nociones de perímetro y área de forma memorística, aplicando fórmulas y haciendo operaciones que permiten encontrar una respuesta numérica. Esto se evidencia constantemente en el aula de clase cuando al ser cuestionados acerca de las nociones de perímetro o área y responden con las fórmulas matemáticas que se asocian con dichos conceptos, e inclusive en repetidas ocasiones las confunden.

Es por ello que en este trabajo se pretende mostrar el análisis de documentos que se hicieron en el estado del arte de mi proyecto de tesis, a fin de conocer las principales dificultades que reportan los estudiantes de nivel medio en la enseñanza-aprendizaje del área y perímetro de polígonos, adicionando también las dificultades que se encontraron cuando se aplicaron actividades diseñadas por el autor a un

grupo de tercer semestre de educación media superior.

Dirección electrónica: perezvanessa051@gmail.com

Ponencia EV1. Avance de una propuesta didáctica para la comprensión de una integral definida en estudiantes del universitario.

M.C. Angie Damían Mojica, Facultad de Matemáticas-UGro.

Coautores: *Dr. Armando Morales Carballo, Dr. Edgardo Locía Espinoza.*

En este trabajo se presentaron las principales problemáticas que influyen en la comprensión de la integral definida en estudiantes universitarios. Bajo este fundamento, se describen las ideas esenciales de un proyecto cuyo objetivo es la elaboración y puesta en funcionamiento de una propuesta de aprendizaje para favorecer la comprensión del concepto de integral definida en la enseñanza del cálculo universitario. Se da cuenta aquí del estado del arte que sustenta el problema de investigación, así como del reporte de avances en la descripción de la fundamentación teórica, esta fundamentación recae en los conceptos clave de comprensión, contraejemplo y la teoría de registros y representaciones semióticas. También se presentan las dificultades que evidencian los estudiantes de licenciatura cuando se enfrentan a tareas sobre la integral definida. Se presenta un análisis preliminar de las dimensiones de la integral definida: epistemológica, didáctica y cognitiva. El análisis epistemológico incluye una breve revisión histórica de la evolución de la integral definida, permitiendo tener en cuenta los registros en los que principalmente se ha producido esta evolución. La dimensión didáctica muestra la evolución de los programas de Matemáticas y las principales fuentes utilizadas para su enseñanza. En la dimensión cognitiva se presentan los principales elementos que han caracterizado el aprendizaje de la integral definida, así como algunas dificultades, obstáculos y errores que aparecen en este proceso. Lo anterior establece las bases que servirán para la elaboración de la propuesta a implementar, y el proyecto se encuentra en el diseño de las tareas.

Dirección electrónica: adaman@uagro.mx

Ponencia EV2. Conceptualizaciones de las Leyes de Newton en el Campo de la Educación Matemática: Una Revisión Sistemática.

Henry Grajales Echeverry, Universidad del Quindío-Colombia.

Coautores: *Julián Esteban Gutiérrez Posada, Linda Poleth Montiel Buriticá.*

Esta investigación tiene como finalidad las conceptualizaciones de las Leyes de Newton en el campo de la educación matemática mediante la modelación de sistemas de ecuaciones lineales. Partiendo de la elaboración de una revisión sistemática de la literatura. Para esto se tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y de exclusión propuestos en el protocolo utilizando. Planteando una metodología mixta

desde Creswell & Cázares (2005). Puesto que, en la valoración de antecedentes se utiliza una metodología cualitativa y en la muestra de resultados se reconocen unos artículos bajo la metodología cuantitativa. Lo esperado en esta revisión es indagar cómo en el campo científico se está promoviendo que los estudiantes logren una interiorización conceptual y fenomenológica de las Leyes de Newton, en la que se tenga en cuenta modelos como representaciones mentales a través de la educación matemática como una herramienta de enseñanza y aprendizaje.

Dirección electrónica: hgrajalese@uqvirtual.edu.co

Ponencia EV3. Revisión sistemática: método para identificar los significados institucionales de los números racionales.

L.M. Juan Felipe Ciro Solórzano, Maestría en Ciencias de la Educación - Universidad del Quindío.
Coautores: *Mg. Linda Poleth Montiel Buriticá, Dr. Eliecer Aldana Bermúdez.*

La siguiente ponencia tiene por objetivo identificar los significados institucionales de los números racionales mediante una revisión sistemática de la literatura. Para ellos se analizan un conjunto de 31 artículos, de diferentes autores y campos (enseñanza y aprendizaje). Estos artículos son seleccionados bajo los criterios de inclusión y exclusión de una revisión exploratoria, en los que se tiene en cuenta las variables bibliométricas y las variables de interés sobre el contenido. Los resultados de la revisión muestran que los significados institucionales del objeto matemático se abordan desde diferentes registros (relación parte-todo, porcentaje, razón, decimal, etc.) Finalmente, como uno de los resultados esperados de la investigación es lograr una apropiación o empoderamiento cognitivo del objeto matemático y de cada una de las idoneidades didácticas que conforman el Enfoque Ontosemiótico en el marco contextual del estudio.

Dirección electrónica: jfciros@uqvirtual.edu.co

Ponencia EV4. El Papel de la Visualización en la Construcción de Polígonos Regulares por Estudiantes de Educación Media Superior.

Victoria Orozco Vidal, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Se presenta una posible solución para la problemática observada en un aula de educación medio superior en el estado de Tabasco. Dicha problemática es la falta de conocimiento de las características y propiedades de los polígonos por parte de los alumnos. La propuesta presentada es un diseño de actividades en GeoGebra, en la cual se toma en cuenta la visualización como una habilidad útil para la presentación y aprendizaje de los temas matemáticos, en este caso los polígonos y sus características a partir de sus diagonales, así como las fases del modelo de Van Hiele las cuales fueron utilizadas para realizar actividades con el fin de ayudar a los estudiantes a avanzar en los niveles del modelo (Vargas, G. y Gamboa, R., 2013). El análisis de lo realizado por los alumnos se

hizo a partir de la categorización del nivel de conocimiento, tomando en cuenta los niveles del modelo de Van Hiele los que a su vez fueron de ayuda para observar si la comprensión que los alumnos poseen es relacional o instrumental, esto a partir de lo que menciona Skemp en el capítulo 12 de su libro "The Psychology of Learning Mathematics" A partir del análisis realizado se pudo observar que, aunque el nivel de los alumnos oscila entre el nivel 1 y 2 del modelo de Van Hiele, la comprensión presente no necesariamente es instrumental.

Dirección electrónica: kivi.vov@gmail.com

Ponencia EV5. Funciones Cognitivas que emergen en la Revisión de la Literatura en la Relación del Perímetro y el Área.

Yenny Fernanda Millán Sánchez, Universidad del Quindío - Colombia.

En este artículo se realiza una revisión de la literatura con la finalidad de identificar las funciones cognitivas presentes en la relación del perímetro y el área en figuras planas. Como metodología se plantea un enfoque mixto, en el que se analizaron 24 artículos de diferentes autores teniendo en cuenta unos criterios de inclusión y exclusión, en el proceso de selección de los artículos se tuvieron en cuenta unas variables establecidas en la metodología de investigación. Uno de los resultados esperados en el estudio es identificar los resultados obtenidos en las investigaciones en relación a las funciones cognitivas en el aprendizaje de los objetos matemáticos de perímetro y área.

Dirección electrónica: yennyf.millans@uqvirtual.edu.co

Ponencia EV6. Desarrollo del concepto función desde una perspectiva covariacional a través de GeoGebra.

M.C. Marco Antonio Pérez Torres, Facultad de Matemáticas - UAGro.
Coautores: *Dra. Marcela Ferrari Escolá, Dr. Gustavo Martínez Sierra.*

En esta ponencia presentamos los avances de una investigación en curso que busca contribuir a la línea de investigación del lenguaje variacional en el contexto del concepto de función. Para llevar a cabo esta investigación, nos fundamentamos en los marcos teóricos del razonamiento covariacional y la trayectoria hipotética de aprendizaje. El objetivo principal de este estudio es desarrollar el concepto función desde una perspectiva covariacional en estudiantes de nivel superior. Como metodología, se utiliza un enfoque de investigación de diseño en el aula, que implica el diseño de actividades con el apoyo de GeoGebra.

Dirección electrónica: marco_perez@uagro.mx

Ponencia EV7. Construcción del concepto de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias a través de los métodos analítico, gráfico y numérico.

Gerardo Martínez Espino, Facultad de Matemáticas
- UAGro.
Coautores: *Gustavo Martínez Sierra, Ofelia
Montelongo*.

En este artículo se presentan los resultados de haber aplicado el ciclo de enseñanza ACE (acrónimo en inglés de: Activity, Classroom discussion and Exercise) propuesto por la teoría APOE, para la enseñanza de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs) con estudiantes de una licenciatura en matemáticas. Siguiendo un modelo cognitivo denominado por la teoría APOE como descomposición genética (DG), se diseñaron tres actividades con las que se busca construir las estructuras y mecanismos mentales que un estudiante debe desarrollar para construir el concepto de solución a ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs). Los datos fueron recopilados durante seis sesiones de trabajo en las que estudiantes resolvieron EDOs utilizando el método de variables separables, el campo de pendientes de la EDO y el método numérico de Euler. Los resultados muestran como la interacción de los estudiantes con los tres métodos de solución y el uso del software GeoGebra, promueve el desarrollo de las habilidades de los estudiantes para encontrar soluciones a EDOs.

Dirección electrónica: 21254603@uagro.mx

Ponencia EV8. El uso de matrices para determinar el área de un polígono irregular.

Kimberly Castro Carmona, Colegio Indígena Sulayom.

Durante mi experiencia como docente de matemáticas en el CINDEA (educación para adultos) se han observado ciertas dificultades de los estudiantes para comprender el tema de áreas de polígonos irregulares. Por lo que se pretende innovar con el método de matrices para mejorar el aprendizaje y que este sea significativo. Por lo que en este trabajo se pretende mostrar el método de matrices y algunas actividades que se realizaron con los estudiantes para mejorar la comprensión con respecto al tema de polígonos irregulares. Por medio del método de matrices se logró que los estudiantes tuvieran un buen rendimiento con respecto al tema de polígonos y por ser una población adulta mostraron interés en aplicarlo en problemas relacionados a su entorno laboral (construcción).

Dirección electrónica: kimc.carmona@hotmail.com

Ponencia EV9. Experiencias del Seminario para Estudiantes de la Lic. en Matemáticas Aplicadas de la Universidad del Papaloapan.

Dra. Eréndira Munguía Villanueva, Universidad del Papaloapan.

En esta plática charlaremos sobre la experiencia del Seminario para Estudiantes como espacio para atender algunas problemáticas locales de la Lic en Matemáticas Aplicadas que se imparte en el campus Loma Bonita, Oaxaca de la Universidad del Papaloapan. Entre otros puntos trataremos cómo el seminario aborda la equidad de género, la interculturalidad y la adquisición de habilidades blandas en la comunidad estudiantil.

Dirección electrónica: erendira.munguia@gmail.com

Ponencia EV10. Análisis del léxico fundamental de Matemáticas y Física en alumnos de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas.

Miguel Vértiz Álvarez, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas - UAdeC.
Coautores: *Diego Iván Moreno Rivera, Dra. Elsa Edith Rivera Rosales*.

La importancia del conocimiento de los conceptos básicos de Matemáticas y Física radica en el uso cotidiano que tiene lugar en los planes de estudio de las licenciaturas en Matemáticas Aplicadas e Ingeniería Física de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM) de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC), el objetivo de este estudio es evaluar y describir los conocimientos que poseen los alumnos de la facultad con respecto a los conceptos básicos o previos que se requieren en las distintas materias de sus planes de estudio. La formación adecuada del alumno consiste en aprender y aprehensión de los conceptos relativos a cada materia del plan de estudio, de manera que una deficiencia en esta formación si bien puede resultar dañina durante el curso de la materia, puede que no lo sea de igual forma, pero en este estudio se enfocó, con base en una encuesta realizada a los docentes de la FCFM-UAdeC, en los conceptos básicos importantes al cursar el plan de estudios de alguna de estas carreras.

Dirección electrónica: elsarivera@uadec.edu.mx

Resúmenes de Carteles (A)

Cartel CP1. Análisis de un modelo epidemiológico tipo SIRWS.

René de la Cruz de los Santos, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

En el contexto de la epidemiología, la comprensión y predicción de la propagación de enfermedades infecciosas son fundamentales para implementar estrategias efectivas de control y prevención. Los modelos epidemiológicos son una herramienta para comprender la dinámica de estas enfermedades en una población. Unos de los más utilizados es el modelo SIR (Susceptible-Infectado-Recuperado), que ha demostrado ser eficaz en la representación de la dinámica de transmisión de enfermedades infecciosas que generan inmunidad y el modelo SIRS (Susceptible-Infectado-Recuperado-Susceptible) empleado para estudiar la evolución de enfermedades para las cuales la inmunidad es temporal. Sin embargo, en algunos casos, la realidad epidemiológica puede ser más compleja y es necesario considerar una clase adicional W , que consta de individuos que han desarrollado inmunidad parcial. Es así como surge el modelo SIRWS propuesto por Opoku-Sarkodie en el 2022 que presentaremos en esta plática y del cual haremos un análisis de su dinámica.

Dirección electrónica: renedelacruzde169@gmail.com

Cartel CP2. Estimación de tasas de infección por COVID-19.

Tojany Abigail Valle Queb, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

Coautores: *Saraí Martínez Méndez*, *Wendy Hernández Flores* y *Dr. Justino Alavez Ramírez*.

Un modelo que se emplea para explicar los aspectos básicos de la dinámica de una epidemia se debe a William O. Kermack (1898-1970) y a Anderson G. McKendrick (1876-1943), quienes desarrollaron el conocido modelo SIR debido a que divide a los individuos de una población en tres categorías temporales: los individuos susceptibles $S(t)$, los individuos infectados $I(t)$ y los individuos recuperados $R(t)$, que se relacionan a través de tres ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) acopladas. En este modelo se asume que la población total N es constante en el tiempo, es decir, $N = S(t) + I(t) + R(t)$, $t \geq 0$. En este trabajo se aplica el modelo SIR para estimar las tasas de infección por COVID-19 en los estados de Tabasco, Quintana Roo y Yucatán, en 2020.

Dirección electrónica: 202A31002@alumno.ujat.mx, 202A31010@alumno.ujat.mx, 202A31017@alumno.ujat.mx, justino.alavez@ujat.mx

Cartel CP3. Operadores de memoria criogénica.

Jasiel Chavala Miss, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

La supercomputación criogénica es un paradigma computacional entre la computación clásica y la

computación cuántica. Para cada tipo de computación debe haber un adecuado sistema de memoria para que realmente sea efectiva. En este sentido sabemos que en la computación clásica los procesos de guardar un 0 o un 1 se llevan a cabo en nanosegundos. En la computación criogénica se requiere que estos procesos se lleven a cabo en picosegundos. Para lograr esto, recientemente se ha estado trabajando en el uso de circuitos de 3 juntas de Josephson como unidades de memoria clásica. Se han explorado energías que sirvan como operadores de memoria (energías que permitan guardar un 0 o un 1 en el circuito) en forma de pulsos gaussianos y también funciones generales en L2. En este trabajo exploramos la posibilidad de usar funciones constantes por pedazos que sirvan como operadores de memoria. La herramienta matemática para obtener tales energías es la minimización, con el algoritmo BFGS, de un funcional apropiado, para lo cual se utiliza disparo múltiple sobre un lagrangiano asociado. Sobre estas ideas tratará mi cartel, las cuales son un avance de mi tesis de maestría.

Dirección electrónica: jachavalamiss@gmail.com

Cartel CV1. Cherry Waves: Un Modelo Sentimental de Romeo y Julieta.

Sara Tiburcio Esteban, Facultad de Matemáticas - Universidad Veracruzana.

En este trabajo se mostrará un modelo matemático que tiene como objetivo representar y analizar la dinámica del amor entre Romeo y Julieta, tal como se describe en la obra de Shakespeare, utilizando un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs). Este enfoque permite comprender por qué su relación no culminó en un final feliz. El título "Cherry Waves" hace referencia a una expresión utilizada en la música y la poesía para describir un amor incondicional y sin restricciones, reflejando la manera en que Romeo y Julieta se entregaron a su amor, sin considerar las consecuencias.

Este modelo se basa en métodos similares a los empleados en la modelación de la propagación de enfermedades infecciosas, incorporando datos de estudios previos sobre el tema. Las ecuaciones diferenciales ordinarias utilizadas capturan la interacción y evolución de los sentimientos de ambos personajes a lo largo del tiempo.

Para la resolución de las EDOs y la generación de las gráficas correspondientes, se emplearon herramientas computacionales, específicamente los lenguajes de programación Python y MatLab. Estas herramientas permitirán simular y visualizar de manera efectiva las dinámicas amorosas modeladas.

Dirección electrónica: zs20016130@estudiantes.uv.mx

Cartel CV2. Modelo epidemiológico básico para la infección por el VIH en una población homosexual.

C. Ángel Luis Torres Yoval, Facultad de matemáticas - UV.

En el presente estudio se expone un modelo sobre la propagación del VIH en una población homosexual. Considerando que el VIH afecta las células de defensa del cuerpo y puede evolucionar hacia el SIDA, el modelo matemático desarrollado describe la dinámica de las poblaciones susceptibles, infectadas y con SIDA, incorporando parámetros como la tasa de reclutamiento, la probabilidad de adquirir la infección y la mortalidad relacionada con el SIDA.

El análisis incluye la estabilidad de los puntos de equilibrio y la identificación de puntos endémicos, que reflejan el estado a largo plazo de la infección en la comunidad.

Las gráficas resultantes ilustran la evolución de estas subpoblaciones y permiten calcular el número básico de reproducción (R_0), el cual indica la capacidad de propagación del virus.

Este estudio puede proporcionar una comprensión de la dinámica del VIH en esta población específica y evaluar las estrategias de intervención necesarias para controlar y reducir la incidencia del virus.

Dirección electrónica: zs20016134@estudiantes.uv.mx

Cartel CV3. Estudio numérico y analítico de la sincronización de dos osciladores diferentes con potencial ϕ^8 .

Zharky Ali Valdes García, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

En este trabajo, se estudia la sincronización de sistemas caóticos diferentes con potencial ϕ^8 utilizando

la combinación del acoplamiento elástico y giroscópico. Se analiza el esquema maestro-esclavo utilizando funciones cuasiperiódicas y, aplicando la teoría de perturbaciones, se calcula una solución analítica para el sistema esclavo. Se analiza la eficacia de este método empleado. Además, se exploran las implicaciones prácticas de estas conclusiones en la comprensión y aplicación del acoplamiento combinado y su solución analítica en sistemas caóticos. Este enfoque no solo profundiza en una comprensión teórica de la sincronización, sino que también puede tener aplicaciones prácticas en diversos campos, desde la biología hasta la ingeniería de sistemas complejos.

Dirección electrónica: zharky.valdes@umich.mx

Cartel CV4. Medidas de similitud para el estudio de la dinámica del comportamiento.

Mtro. Esteban Escamilla Navarro, Facultad de Matemáticas - UV.

Coautores: *Dra. Martha Lorena Avendaño Garrido*,
Dr. Porfirio Toledo Hernández y *Dr. Carlos Alberto Hernández Linares*.

El análisis del comportamiento es una disciplina que busca entender la conducta de individuos y las variables que lo influyen, por lo que es de importancia contar con herramientas que faciliten dicho estudio.

En este trabajo se presentan medidas de similitud de series de tiempo que permiten comparar el comportamiento de un individuo expuesto a diferentes estímulos, a lo largo de un conjunto de sesiones en un experimento, con la finalidad de encontrar patrones de conducta.

Dirección electrónica: zS23000465@estudiantes.uv.mx

Resúmenes de Carteles (B)

Cartel CP4. Comparación entre el espacio moduli M_1 y el espacio de Teichmüller T_1 .

Lic. Víctor Daniel Reyes García, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.

Muchos de los problemas más importantes de las matemáticas tienen que ver con la clasificación de objetos. Los espacios moduli pueden considerarse soluciones a estos problemas de clasificación; en este trabajo nos enfocaremos en el toro mediante los espacios M_1 y T_1 . El espacio moduli M_1 del toro es el conjunto de las clases de equivalencia de toros biholomórficamente equivalentes. Por otro lado, el espacio de Teichmüller de género uno (también llamado espacio de Teichmüller del toro), T_1 es un espacio que parametriza las estructuras complejas sobre el toro por la acción de los difeomorfismos isotópicos a la identidad, es decir, es el conjunto de las clases de equivalencia de toros marcados equivalentes. En este cartel revisaremos algunas propiedades de estos dos espacios, su representación, sus diferencias y similitudes destacando resultados interesantes.

Dirección electrónica: victordrg99@gmail.com

Cartel CP5. Formas Fundamentales en Superficies Regulares: Visualización Dinámica con Manim.

Est. Axel Fabián Candellero Méndez, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautores: *Est. Jireh Rosario Sala Álvarez, M.C.*
Laura del Carmen Sánchez Quiroga.

En este cartel abordaremos el estudio local de una superficie regular en \mathbb{R}^3 animado con Manim. En primer lugar, definiremos la primera forma fundamental, la cual es esencial para tratar longitudes de curvas, áreas de regiones, etc. Y se realizará el cálculo de su expresión analítica. Posteriormente a manera de aplicación se realizará el cálculo del ángulo que forman en un punto, las curvas coordenadas en una superficie. En este punto se realizará una animación con Manim. A continuación, definiremos la segunda forma fundamental de una superficie orientable y se realizará el cálculo de su expresión analítica. Posteriormente, a manera de aplicación se clasificarán los puntos de una superficie particular en elípticos, parabólicos o hiperbólicos. En este punto se realizará una animación con Manim.

Dirección electrónica: 182a31001@alumno.ujat.mx

Resúmenes de Carteles (PE)

Cartel CP6. Demostración de la ley fuerte de los grandes números mediante teoría de martingalas.

L. M. Saúl David Candellero Jiménez, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautor: *Dr. Aroldo Pérez Pérez*.

La teoría de martingalas es una rama de la probabilidad y los procesos estocásticos de suma importancia, debido a su amplio rango de aplicaciones en varias áreas de la ciencia, así como su utilidad en demostraciones de resultados del análisis y la probabilidad. Uno de tales resultados, fundamental en la estadística, es la ley de los grandes números, que nos garantiza que para muestras grandes la media muestral es próxima a la media poblacional.

En este cartel expondremos primeramente algunos resultados y definiciones de la esperanza condicional, así como de propiedades de las martingalas; para finalmente pasar a la demostración de la ley de los grandes números (en su versión fuerte) mediante el uso del teorema de convergencia de martingalas.

Dirección electrónica: s.candellero51@gmail.com

Cartel CP7. Clasificación binaria lineal y un ejemplo de aplicación.

Est. Luis Felipe López Guzmán, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautores: *Dra. Addy Margarita Bolívar Cimé*, *Dr. Edilberto Nájera Rangel*.

En un problema de clasificación binaria tenemos un conjunto de datos de entrenamiento que consiste de N observaciones (x_i, y_i) , con $i = 1, 2, \dots, N$. Aquí $x_i \in \mathbb{R}^d$ representa un vector, mientras que $y_i \in \{0, 1\}$ denota su correspondiente índice de clase o categoría. Las clases de los datos se pueden referir a dos especies de plantas, dos tipos de tumores, la presencia o ausencia de alguna enfermedad, tipos de correos electrónicos como correo basura y no basura, entre otros. Asumimos que los vectores (x_i, y_i) son aleatorios, independientes y distribuidos de acuerdo a alguna función de distribución desconocida $P(x, y)$. El objetivo es utilizar los datos de entrenamiento para construir una regla de clasificación $\phi(x) : \mathbb{R}^d \rightarrow \{0, 1\}$, la cual pueda ser usada

para predecir el índice de la clase para un nuevo dato x .

Existen diversas reglas de clasificación binaria. Un tipo especial son las *reglas de clasificación binaria lineales*. En este cartel se describirán dos métodos para construir este tipo de reglas: Discriminación Lineal de Fisher (DLF) y Support Vector Machine (SVM). Además se mostrará un ejemplo de su aplicación en la clasificación de datos reales.

Dirección electrónica: felix.lopezguzman2323@gmail.com

Cartel CV5. Modelos de Regresión Binaria: Aplicaciones para Cáncer Cervicouterino en una Clínica de Atención de la Ciudad de Durango.

Dr. Edgar Felipe Lares Bayona, Instituto de Investigación Científica - UJED .
Coautora: *Dra. Lizbeth Naranjo Albarrán*.

Mundialmente el Cáncer Cervicouterino (CaCu) ocupa los primeros lugares de morbilidad y mortalidad en países en desarrollo (OMS, 2018). Los modelos de regresión binaria representan estrategias de predicción y estimación de probabilidades que mediante la estadística multivariante para datos categóricos exploran alternativas de análisis sobre los cambios en los grupos de variables de respuesta (McCullagh y Nelder, 1989). Uno de los principales problemas de estimación de parámetros y probabilidad de modelos categóricos son los resultados de la variable dependiente cuando se tienen poca frecuencia de respuesta de la condición de salud. Existen modelos de regresión categóricos para este tipo de condiciones cuando hay una gran cantidad de pacientes negativos y muy pocos referenciados como positivos a la enfermedad. King y Zeng en el 2001, identificaron una alternativa para el análisis categórico de estos sucesos poco frecuentes o también denominados casos raros en variables categóricas de análisis multivariantes. En este estudio de investigación se realiza una aplicación de varios modelos de regresión binaria y del modelo zelig a pacientes que acuden a una clínica de atención de salud para el diagnóstico de cáncer cervicouterino en la ciudad de Durango.

Dirección electrónica: felipe.lares@ujed.mx

Resúmenes de Carteles (ME)

Cartel CP8. Explorar, manipular y convivir con un software de modelación como herramienta didáctica en la enseñanza de las Matemáticas.

Ing. Yuliana Ramón Morales, COBATAB.

Este trabajo consiste en la aplicación de algunas herramientas didácticas en el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las matemáticas en el Nivel Básico y en el Nivel Medio Superior. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han generado cambios trascendentales en la didáctica de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias exactas. Por lo anterior se realiza este artículo producto de la investigación en la Maestría en Didácticas de las Matemáticas cuyo objetivo fue implementar una estrategia didáctica basada en las TIC para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de las matemáticas, dirigida a estudiantes de educación secundaria y nivel media superior. Los fundamentos teóricos las Teorías de Aprendizaje Significativo de David Ausubel, Teoría Sociocultural de Lev Vigotsky. La metodología es cuantitativa, se tomó una muestra total de 45 estudiantes. Los resultados obtenidos se obtienen por un análisis de datos, las cuales evidenciaron la incidencia significativa de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas y aunado a ello se evidenció el impacto que tuvo el uso de la estrategia didáctica y su aplicación, al observarse un aprendizaje significativo. Se darán estrategias de cómo crear actividades lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en ambos niveles. El material didáctico es utilizado como un medio o herramienta (simulador) eficaz para la enseñanza y tiene la función de promover la construcción del aprendizaje significativo. En la práctica docente a nivel básico y bachillerato es común utilizar mate-

riales didácticos como herramienta de trabajo que favorezcan los procesos de enseñanza aprendizaje y a su vez mejora la comprensión en mayor medida que la metodología tradicional.

Dirección electrónica: ramonmoralesy@gmail.com

Cartel CP9. Ingeniería didáctica en el diseño de actividades para la enseñanza-aprendizaje de la recta y la circunferencia.

*Carmen Matilde Jiménez Muñoz, División Académica de Ciencias Básicas - UJAT.
Coautores: M.C. Ingrid Quilantán Ortega, Dr. Domingo González Martínez.*

En esta presentación se ejemplificará la utilización de la Ingeniería Didáctica como metodología de investigación en el proyecto de Tesis de licenciatura titulado "Diseño de actividades para la enseñanza aprendizaje de la recta y la circunferencia basadas en secuencias didácticas" cuyo objetivo es diseñar y aplicar actividades basadas en secuencias didácticas para la enseñanza de la recta y la circunferencia que permitan mejorar el aprendizaje del estudiante. Dicha metodología se caracteriza por ser un esquema experimental basado en las realizaciones didácticas en clase. Por lo que aplicado a este proyecto se describirán las cuatro fases que componen esta metodología, las cuales son: 1. Análisis preliminares, 2. Concepción y análisis a priori, 3. Experimentación, 4. Validación y análisis a posteriori. Además, se dan algunos resultados acerca de la implementación en la población estudiantil elegida.

Dirección electrónica: 182a31003@egresados.ujat.mx

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

División Académica de Ciencias Básicas

XVII Foro de Matemáticas del Sureste

I Simposio Internacional de Matemáticas

Gracias por su participación