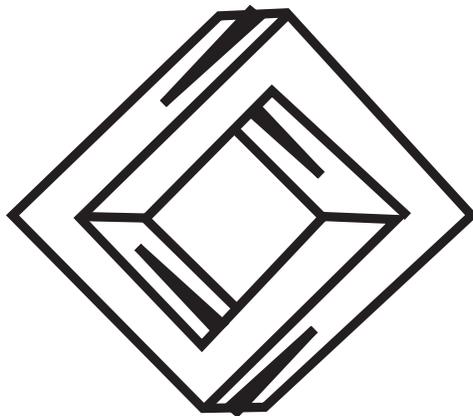


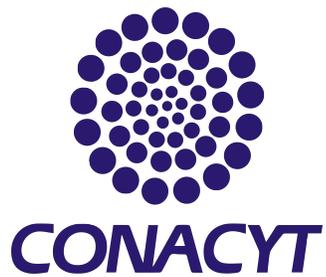
55 Congreso Nacional Sociedad Matemática Mexicana



Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería
Octubre 23 — 28, 2022



**UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA**
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



Índice general

Bienvenida	VII
Presentación	VIII
Acuerdo colectivo para la creación de espacios seguros y la buena convivencia	x
Comités y Coordinadores	XI
1. Junta Directiva 2022-2024	XI
2. Comité Organizador Local	XII
3. Coordinadores	XIV
4. Miembros Institucionales	XVI
5. Actividades de Interés General	XVII
Tablas de Horarios	1
Plenarias	3
Semblanzas	3
Cursos	8
Matemáticas, aprendizaje y visión computacional	8
El problema de las membranas elásticas: una aplicación del teorema de representación de Riesz	9
Introducción a problemas de optimización bajo incertidumbre	10
¿Qué es la teoría de Morse discreta y cómo se usa en problemas motivados por los retos tecnológicos modernos?	11
La gráfica aleatoria con la que se estudia la evolución	12
Mesas Redondas	13
Los números no engañan	13
El futuro de la matemática en México en el marco de las carreras STEM	14
Experience fest: Las matemáticas en el campo laboral	15
La Música de las Matemáticas	16
Historia e influencia de las publicaciones latinoamericanas de matemáticas	17
Miscélanea Matemática	18
Sesiones de Áreas	19
Área: Álgebra	19
Área: Análisis	21
Área: Biomatemáticas	23
Área: Ciencias de la Computación	26
Área: Comunicación Pública de las Matemáticas	28
Área: Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones	29
Área: Estadística	32
Área: Física Matemática	33
Área: Geometría Algebraica	36
Área: Geometría Diferencial	37

Área: Lógica y Fundamentos	39
Área: Matemática Discreta	41
Área: Matemática Educativa	43
Área: Matemáticas en la Industria	46
Área: Matemáticas Financieras y Economía Matemática	47
Área: Optimización	48
Área: Probabilidad	50
Área: Sistemas Dinámicos	52
Área: Teoría de Números y sus Aplicaciones	54
Área: Topología Algebraica y Geométrica	55
Área: Topología General	57
Sesiones de Áreas : Carteles	60
Sesiones Especiales	64
Sesión: Álgebra conmutativa	64
Sesión: Álgebras Topológicas	65
Sesión: Análisis de bifurcaciones en sistemas diferenciales suaves por pedazos	66
Sesión: Análisis de Clifford	66
Sesión: Avances en métodos numéricos para ecuaciones diferenciales parciales	67
Sesión: Capítulos estudiantiles de la SMM	67
Sesión: Celebrando los 80 años del Instituto de Matemáticas de la UNAM	68
Sesión: Dinámica no Lineal y Sistemas Complejos	68
Sesión: Geometría Métrica	69
Sesión: Herramientas reticulares y categóricas para el estudio de anillos y módulos	70
Sesión: Interacciones de álgebra y geometría	71
Sesión: Interacciones de análisis y ecuaciones diferenciales	71
Sesión: Interacciones p-ádicas: análisis, geometría algebraica y física	72
Sesión: La inserción de las personas que estudian matemáticas en el sector productivo de México	72
Sesión: Matemáticas aplicadas: sociedades, asociaciones y grupos en México	73
Sesión: Matrices Aleatorias	74
Sesión: Métodos computacionales en matemáticas aplicadas	74
Sesión: Programas educativos de reciente creación con orientación en matemáticas puras, propuestas de diseño curricular	75
Sesión: Soy matemático, ¿ahora qué?	75
Sesión: Teoría de Códigos y Criptografía	76
Docencia	77
De Joven a Joven	96
Matemáticas en la calle	98
Difusión de Posgrados	99
Difusión de textos académicos	99

BIENVENIDOS A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA (UdeG)

Fundada en 1792 como Real Universidad de Guadalajara, la hoy Benemérita Universidad de Guadalajara es una institución heredera de una tradición educativa de más de doscientos años de historia. La calidad de sus programas educativos cuenta con el reconocimiento de organismos nacionales e internacionales.

Actualmente, nuestra Universidad se desarrolla a partir de un modelo de red en el que atiende a más de 270 mil estudiantes. Dicha red se integra por seis centros universitarios temáticos –especializados en un campo disciplinar y con sede en la Zona Metropolitana de Guadalajara–, diez centros universitarios regionales –con carácter interdisciplinar y establecidos en distintas regiones del Estado–, un Sistema de Educación Media Superior –con 185 planteles distribuidos en todo Jalisco–, así como un Sistema de Universidad Virtual, que ofrece estudios superiores en la modalidad a distancia. El Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) acoge al Departamento de Matemáticas que brinda una formación profesional para el desarrollo de la academia e investigación y ofrece la licenciatura en matemáticas, las maestrías en ciencias en matemáticas y en enseñanza de las matemáticas, así como el doctorado en ciencias en matemáticas; en estos programas se forma capital humano para contribuir a un mejor desarrollo educativo, científico y tecnológico, y fortalecer la investigación básica y aplicada en el campo de la matemática. Es un honor, y nos da mucho gusto, volver a ser sede del Congreso Nacional, después de haberlo sido, hace algunos años, en 1999 para la edición 32 de este magno evento.

El Comité Organizador Local del 55 Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana con sede en CUCEI, le da la más cordial bienvenida a toda la comunidad que participará en este congreso. Deseamos que aquellos que nos visiten puedan disfrutar de la hospitalidad de los tapatíos y de nuestra ciudad, mezcla del México tradicional y moderno; y a todos los participantes, que disfruten esta celebración de la matemática.

Atentamente

Comité Organizador Local

55 Congreso Nacional de la SMM 2019

PALABRAS DE LA PRESIDENTA DE LA SMM

El objetivo de esta nota es agradecer y transmitir el gusto que me da estar en este 55 Congreso de la Sociedad Matemática Mexicana de manera presencial después de dos años de pandemia, originada por el virus SARS-CoV-2. Si en octubre de 2019, cuando celebrábamos el 52 Congreso Nacional, nos hubieran dicho por lo que íbamos a pasar estos dos años nunca lo hubiéramos creído. Vivimos dos años terribles y totalmente inesperados y desde luego la comunidad académica y científica se vio afectada como el resto del mundo. Gracias a los esfuerzos de la Junta Directiva anterior tuvimos la fortuna de no suspender nuestros congresos nacionales anuales, el congreso número 53, en 2020, se realizó de manera totalmente virtual y después el número 54, en 2021, se celebró en Puebla y fue un congreso con una gran componente virtual y solamente con algunos eventos presenciales.

Ahora estamos aquí, entusiasmados por vernos de nuevo y por tratar de aprovechar lo mejor de ambos mundos: la virtualidad y la presencialidad. Estos dos años también nos dejaron lecciones, nos volvimos expertos para comunicarnos y hacer eventos de manera remota y esto es quizá una de las pocas cosas que podemos agradecer a la pandemia.

Estoy consciente de que este congreso también ha significado un reto, los congresos de la Sociedad Matemática Mexicana hasta el 2019 se habían ido construyendo poco a poco y tenían ya un engranaje y una manera de llevarse a cabo, este año nos tocó experimentar la “hibridez” e inventarnos un congreso totalmente diferente, cuando empezamos a planearlo, aproximadamente en febrero de este año, al iniciar este nuevo período como Junta Directiva, no sabíamos en qué situación estaría el país en octubre en términos de la pandemia y de qué magnitud podría ser el congreso y fue por esta razón que planeamos un congreso con un cupo limitado de participantes e híbrido.

Y así fue que la Sociedad Matemática Mexicana con el apoyo total del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería de la Universidad de Guadalajara (CUCEI) empezamos a soñar y a planear este congreso que el día de hoy es una realidad.

Gracias a la Universidad de Guadalajara, a su rector general el Dr. Ricardo Villanueva Lomelí; y al Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, gracias al Rector, Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros; al Secretario Académico, Dr. Humberto Gutiérrez Pulido, y al Director de la División de Ciencias Básicas, Dr. Oscar Blanco Alonso. Gracias, muy especialmente, a la Coordinadora General del Comité Local, a la Dra. Emilia Fregoso Becerra por el entusiasmo y la alegría que mostró desde el primer día que hablamos sobre la posibilidad de realizar este congreso y al Coordinador de la Licenciatura en Matemáticas, Dr. Alfonso Manuel Hernández Magdaleno, por motivar a los estudiantes de esta licenciatura a participar activamente en el Congreso.

Gracias a todas y todos los integrantes del Comité local quienes, desde luego, han hecho un gran trabajo para lograr el funcionamiento de cada actividad que requiere el Congreso.

Quiero agradecer a José Tépoz Yáñez, Fabiola Rivera Morales y Andrea Salazar de la oficina de Visitantes y Convenciones de la Ciudad de Guadalajara.

Quiero expresar también mi reconocimiento y agradecimiento al maravilloso trabajo del Comité Organizador de este Congreso Nacional, estoy convencida que la mayor suerte de cualquier persona al frente de cualquier proyecto es contar con un buen equipo de trabajo y yo no puedo considerarme más afortunada. Gracias a la Dras. Adriana Hansberg Pastor e Ivete Sánchez Bravo por el trabajo profesional que han realizado como coordinadoras generales del Comité Organizador, repito que reiniciar este congreso con una nueva mirada y una nueva perspectiva no ha sido fácil, han tenido que adecuar los lineamientos existentes para los congresos anteriores e inventar nuevas estrategias, gracias a ambas por su excelente trabajo.

Gracias al Dr. Wilson Zúñiga Galindo por la coordinación del Comité Científico y a todo el grupo de entusiastas y queridos miembros de nuestra comunidad que conforman dicho comité y que sin duda construyeron juntos un programa que augura un congreso nacional de excelente nivel en investigación, divulgación, difusión, vinculación, educación y arte en matemáticas.

Quiero destacar que es evidente el esfuerzo que han realizado en busca de la diversidad, promoviendo la inclusión y la equidad en temas de género, universidad de procedencia y edad, entre otros, de verdad es notable este trabajo, gracias.

Gracias al equipo de Matemáticas en la Calle, quien hace un esfuerzo para llevar, año con año, matemáticas a todas las personas que habitan la ciudad sede del congreso. En esta ocasión agradecemos al Coordinador Local del evento, el Dr. Diego Rodríguez Guzmán, a la Mtra. en Ciencias Paloma Zubieta y a la Dra. Mariana Carnalla, coordinadoras de la Comisión de Difusión, Divulgación y Arte que trabajaron, todo el tiempo, al lado del equipo de Guadalajara.

Quiero agradecer también el trabajo de la Comisión de Equidad y Género coordinada por la Dra. Carmen Martínez Adame, ya que gracias a esta Comisión y a la Coordinación de Apoyo para desarrollar acciones de sensibilización para prevenir la violencia de género, firmaremos por primera vez un Acuerdo Colectivo para la creación de espacios seguros y la buena convivencia en el Congreso Nacional, tanto este acuerdo como la campaña anti acoso son acciones en búsqueda de crear día a día espacios más seguros e incluyentes en nuestra comunidad.

Gracias a los Comités de los Premios Sotero Prieto y Sofía Kovalevskaia que dedicaron su tiempo en el trabajo de evaluar a los candidatos y dictaminar a los premiados, gracias muy especialmente y como siempre a la Dra. Ann Hibner y al Dr. Neal Koblitz, Presidenta y Secretario de la Fundación Kovalevskaya quienes generosamente y en colaboración con la SMM permiten que año con año jóvenes mujeres matemáticas reciban apoyo económico para terminar estudios de doctorado e impulsar la época inicial de sus carreras de investigación.

Quiero agradecer también a todas las instituciones que apoyaron a la Olimpiada Mexicana de Matemáticas este año, si bien recibimos y agradecemos el apoyo del CONACyT, este apoyo fue, desafortunadamente, de menos de la mitad de lo que se recibía en años anteriores y la olimpiada es, sin duda y por muchas razones, uno de los proyectos más importantes de la Sociedad Matemática Mexicana. Gracias a Casa Córdoba, Aeroméxico, CIMAT, al Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UNAM y al Instituto de Matemáticas de la UNAM, a Fundación UNAM, a Fundación Telmex-Telcel, a la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI), a Rosa Gloria Chagoyán, a la Lic. Rosario Molinero, embajadora de México en Hungría y a Alma Estela Blackaller de Volaris.

Gracias también a todas las personas que trabajan en la administración de la Sociedad Matemática Mexicana y que permiten que este congreso se lleve a cabo, gracias América, Juanita, Heidi, Oliva, Lucy, Leonardo, Daniel, Rosy y Fernando, claramente sin ustedes este congreso no sería posible.

Finalmente aprovecho para recordarles que uno de los objetivos prioritarios de la actual Junta Directiva es lograr transmitir a la comunidad matemática del país que la Sociedad Matemática Mexicana somos todas, todes y todos, les invitamos, una vez más, a volverse parte de la SMM o a recuperar su membresía en caso de que la hayan perdido.

Iniciemos entonces el 55 Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, la fiesta anual de las matemáticas en México.

Dra. Martha Gabriela Araujo Pardo
Presidenta de la SMM

Guadalajara, Jalisco, Octubre de 2022

Acuerdo colectivo para la creación de espacios seguros y la buena convivencia en el 55 Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana 2022

El 55 Congreso Nacional es una iniciativa de la Sociedad Matemática Mexicana (SMM) que busca ofrecer una experiencia gratificante, desafiante, estimulante y divertida para cada participante. Esta experiencia se construirá con mucho esfuerzo y les invitamos a tomar una actitud activa, paciente y generosa con respecto a su propio aprendizaje y el de toda la comunidad.

El Comité Organizador se compromete a promover un ambiente de respeto y cordialidad que beneficie la diversidad de experiencias de las personas participantes. No se tolerarán la discriminación, el acoso ni el hostigamiento en ninguna de sus expresiones. Nuestro objetivo es garantizar igualdad de oportunidades y trato a cada participante sin importar su experiencia matemática, identidad y expresión de género, nacionalidad, raza, etnia, religión, edad, estado civil, orientación sexual, discapacidad, apariencia física o cualquier otro factor.

Les invitamos a reflexionar que un comportamiento o lenguaje que es aceptable para una persona puede ser desagradable u ofensivo para otra, les pedimos que tengan mucho cuidado para asegurarse de que sus palabras y acciones no violenten de ninguna manera la dignidad de ninguna persona. También nos gustaría invitarles a reflexionar cuál es el lugar que ocupan en la comunidad y recordar que estas acciones tienen efectos distintos entre quienes tienen posiciones de autoridad o poder que entre, o hacia, quienes no lo tienen y que estas posiciones de poder se presentan de distintas maneras. Recuerden que las personas con menos poder tienen muchas razones para temer las consecuencias al expresarse con respecto a algún comportamiento no deseado.

Si alguna persona participante se involucra en un comportamiento que vulnera la dignidad de cualquier otra persona, la presidencia de la SMM, en colaboración con la Comisión de Equidad y Género (CEG), tomará las medidas que considere oportunas para salvaguardar la dignidad de la persona agraviada. Este acuerdo colectivo se extiende a todas las interacciones presenciales en el evento, pero también incluye aquellas que se realizan en entornos virtuales o sociales en torno al mismo.

Si estás siendo acosada o acosado, hostigada/o, te sientes incómoda/o con la forma que estás siendo tratada/o, te das cuenta de que alguien más está sufriendo acoso o si tienes alguna otra inquietud, escribe a la Comisión de Equidad de Género de la SMM en donde te contestarán Carmen Martínez Adame o Lourdes Gazol; o a Luis Miguel García Velázquez de la Comisión de Igualdad, Diversidad y Prevención de la Violencia de la OMM quienes te ayudarán a resolver la situación de la mejor manera. También puedes preguntar por ellos en la mesa de registro. Tú decides el medio de comunicación que te parezca más confiable y puedes especificarlo en el correo que envíes para que te contacten. Nos comprometemos a que toda la información será tratada con la más estricta confidencialidad.

Contactos:



equidadygenero@smm.org.mx



cigdpv_omm@smm.org.mx

Comités y Coordinadores

1. Junta Directiva 2022-2024

Presidenta	Martha Gabriela Araujo Pardo
Vicepresidenta	Mucuy-Kak Guevara Aguirre
Secretario General	Rubén Alejandro Martínez Avendaño
Tesorera	María del Carmen Rodríguez Vallarte
Secretaria de Actas	Ricardo Alberto Sáenz Casas
Secretaria de Vinculación	Yasmín Águeda Ríos Solís
Vocal	Dolores Lara Cuevas
Vocal	Alvaro Eduardo Cordero Franco

Comité Consultivo

Judith Zubieta García
Leonardo Ignacio Martínez Sandoval
Víctor Castellanos Vargas

Coordinación General

Adriana Hansberg
Ivete Sánchez Bravo

Comité Científico

Coordinación	Wilson Zúñiga Galindo
Coordinación de Áreas	Olivia Carolina Gutú Ocampo
Coordinación de Sesiones Especiales	Adrián González-Casanova
Coordinación de Mesas Redondas	Amanda Montejano Cantoral
Coordinación de Cursos.	Yasmin A. Ríos Solís
Coordinación de Plenarias.	Daniel Duarte

2. Comité Organizador Local

Coordinación General	Emilia Fregoso Becerra Humberto Gutiérrez Pulido
Coordinación de Señalización	Fernando Ignacio Becerra López Abel Palafox González
Coordinación de Docencia	Verónica Vargas Alejo
Coordinación Matemáticas en la calle	Diego Rodríguez Guzmán
Coordinación de Joven a Joven	Miriam Bocardo Gaspar Ricardo Águila Gómez Elba Lilia de la Cruz García
Coordinación de Actividades Culturales	Luis Ángel Zaldívar Corichi
Coordinación Operativos	Néstor García Chan Mario Alberto Prado Alonso
Coordinación de Eventos Especiales	Martha Elena Aguiar Barrera Carlos Valenzuela García
Coordinación de Suministro y resguardo de equipo	Andrés García Sandoval Osbaldo Mata Gutiérrez
Coordinación de Patrocinios y Convenios	Francisco Vera Soria
Coordinación de Servicios e Infraestructura	Isidro Humberto Munive Lima Celia Ávalos Ramos
Coordinación de Apoyo Logístico	Alonso Castillo Ramírez Alfonso Manuel Hernández Magdaleno Juan Antonio Licea
Coordinación de Difusión	Edgar Alejandro Guerrero Arroyo Abelardo Montesinos López
Coordinación de Sesiones Especiales Guadalajara	Sofía Ortega Castillo Alfonso Manuel Hernández Magdaleno
Coordinación local de acciones de sensibilización para prevenir la violencia de género	María Cristina Muela López
Apoyo administrativo	Mariana Aguirre Gálvez

Comisiones de Apoyo de la SMM

Comisión de Divulgación, Divulgación y Arte	Aubin Arroyo Paloma Zubieta Mariana Carnalla
Comisión de Educación	Flor Monserrat Rodríguez Luis Miguel García Angelina Alvarado
Comisión de Vinculación	Yasmin A. Ríos Solís Ivete Sánchez Bravo Giovana Ortigoza
Comisión de integración global	Silvia Fernández- Merchant Adrián González-Casanova Ferrán Valdéz

Comisión de Equidad de Género	Carmen Martínez Adame Giovana Ortigoza Loiret Dosal Lourdes E. Gazol Patiño Mucuy-Kak Guevara
Coordinación de apoyo para desarrollar acciones de sensibilización para prevenir la violencia de género	Sara Carrillo Uribe Luis Miguel García Velázquez Beatriz L. Vargas González

Otros apoyos

Difusión de posgrados y textos académicos	América Carrasco Juan Carlos Díaz Patiño
Coordinación de capacitación de Matemáticas en la Calle	Mariana Carnalla Cortés Paloma Zubieta López
Capacitación de Profesores de Matemáticas en la Calle	Mariana Carnalla Cortés Ricardo Candás Vega Melida Carranza Trejo Ingrid Midory Monterroso Alfaro Beatriz Elizabeth Vargas González Gasde Augusto Hunedy López Paloma Zubieta López
Estrategia de Difusión	Claudia Marcela Aguilar Hernández Paloma Zubieta López Mariana Carnalla Cortés

Personal de apoyo de la SMM

Administración	América Carrasco
Diseño	Heidi Tuch
Sistemas	Oliva Moreno Espinoza
Apoyo Logístico	Leonardo Espinosa Pérez Rosa María Dávalos Hernández Ma. Juana Campos de Reyes

3. Coordinadores

Coordinadora de Áreas : Olivia Carolina Gutú Ocampo

Áreas

Álgebra	Ma. Isabel Hernández
Análisis	Maribel Loaiza Leyva
Biomatemáticas	Rafael Peña Miller
Ciencias de la Computación	Carlos Alberto Brizuela Rodríguez
Comunicación Pública de las Matemáticas	Paloma Zubieta López
	Mariana Carnalla Cortés
Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones	Andrés Fragueta Collar
Estadística	Andrés Christen
Física Matemática	Isabel Sainz Abasca
Geometría Algebraica	Hugo Torres López
	Osbaldo Mata Gutiérrez
Geometría Diferencial	Andrés Pedroza
	Misael Avendaño Camacho
Lógica y Fundamentos	Francisco Hernández Quiroz
Matemática Discreta	Diego Antonio González Moreno
Matemática Educativa	Judith Alejandra Hernández Sánchez
Matemáticas en la Industria	María Guadalupe Villarreal Marroquín
Matemáticas Financieras y Economía Matemática	Ekaterina Todorova Kolkovska
Optimización	José Fernando Camacho Vallejo
Probabilidad	Gerónimo Uribe Bravo
	Sarai Hernández Torres
Sistemas Dinámicos	Gamaliel Blé Gonzáles
Teoría de Números y sus Aplicaciones	Mario Alejandro Huicochea Mason
Topología Algebraica y Geométrica	Noe Bárcenas Torres
Topología General	Patricia Pellicer Covarrubias
	Rodrigo Jesús Hernández Gutiérrez

Coordinador de Sesiones Especiales : Adrián González-Casanova

Sesiones Especiales

Álgebra conmutativa	Yuriko Pitones Amaro Wágner Badilla Céspedes
Álgebras Topológicas	Lourdes Palacios
Análisis de bifurcaciones en sistemas diferenciales por pedazos	Fernando Verduzco González
Análisis de Clifford	Briceyda Delgado R. Michael Porter
Avances en Métodos Numéricos para Ecuaciones Diferenciales Parciales	Néstor A. Sánchez Goycochea
Capítulos estudiantes de la SMM	Yasmín A. Ríos Solís
Celebrando los 80 años del Instituto de Matemáticas de la UNAM	Ricardo Gómez Juan José Montellano Ballesteros Rolando Jiménez
Dinámica no-lineal y sistemas complejos	Carlos Islas Moreno
Geometría Métrica	Jaime Santos Rodríguez
Herramientas reticulares y categóricas para el estudio de anillos y módulos	Martha Lizbeth Shaid Sandoval Miranda
Interacciones de Álgebra y Geometría	Sofía Ortega Castillo
Interacciones de Análisis y Ecuaciones Diferenciales	Sofía Ortega Castillo
Interacciones p-ádicas: Análisis, Geometría Algebraica y Física	Miriam Bocardo Gaspar
La inserción de las personas que estudian matemáticas en el sector productivo de México	Alfonso Manuel Hernández Magdaleno
Matemáticas Aplicadas: sociedades, asociaciones y grupos en México	Gustavo Montaña Bermúdez
Matrices Aleatoria	Yasmín A. Ríos Solís
Métodos computacionales en Matemáticas Aplicadas	Octavio Arizmendi Echegaray
Programas educativos de reciente creación con orientación en Matemáticas Puras, propuestas de diseño curricular	Tonatiuh Sánchez-Vizuet Alfonso Manuel Hernández Magdaleno
Soy matemático, ¿ahora qué?	Gustavo Montaña Bermúdez
Teoría de Códigos y Criptografía	Airilín Susana Haro Palma Yuriko Pitones Amaro Martha Lizbeth Shaid Sandoval Miranda Delio Jaramillo-Velez Henry Chimal-Dzul Rafael H. Villarreal

4. Miembros Institucionales

Agradecemos el Apoyo de nuestros Miembros Institucionales

Universidad de Sonora

Centro de Ciencias Matemáticas, A.C.

Universidad Autónoma Metropolitana (Iztapalapa)

Universidad Autónoma Metropolitana (Cuajimalpa)

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

CINVESTAV del Instituto Politécnico Nacional

Instituto Federal de Telecomunicaciones

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Universidad Nacional Autónoma de México

5. Actividades de Interés General

ACTIVIDADES CULTURALES

Obra de Teatro Clown “Tr3s Ilustr3s”

Auditorio “Enrique Díaz de León”

CUCEI, Universidad de Guadalajara

Martes 25 de 19:30 hrs. Evento para todas las personas participantes en el congreso.

Plaza Las Ramblas Cataluña

Miércoles 26 de octubre, 17:00 hrs. Evento para todo público.

ARTE y MATEMÁTICAS (Algoritmia 1)

Exposición abierta del 26 de octubre al 5 de noviembre del 2022

Casa Teodora

Justo Sierra 1828

Col. Americana, Gdl., Jal.

Programa

Domingo 23 de octubre

17:00 – 20:00 Pre Inauguración Exposición (Algoritmia) 1 Arte y Matemáticas

Miércoles 26 de octubre del 2022

19:00 Conversatorio “Hacer Arte y Matemáticas en México es punk”

20:00 DJ set – Midnight Swin

21:00 Grupo Invitado – Hollywood Babilonia

ACTIVIDADES SOCIALES

REGISTRO

Domingo 12:00 – 16:00 horas

Casa Teodora

Calle Justo Sierra 1828

Col. Americana

Guadalajara, Jalisco

De lunes 24 a Viernes 28

9:00 – 13:30

Adicional : Lunes, Martes y Jueves

16:00 – 18:00

Pasillo Auditorio “Nikolai Mitskievich”

BRINDIS DE BIENVENIDA

Domingo 23 de octubre

17:00 – 20:00 hrs.

Casa Teodora

Calle Justo Sierra 1828

Col. Americana

Gdl., Jal.

CENA

Viernes 28 de octubre

20:00 – 1:00

La Cúpula Eventos y Banquetes

C. Silvestre Revueltas 1080

Zona Centro

44270 Guadalajara, Jalisco

ASAMBLEA

Jueves 27 de octubre

18:00 - 19:30 hrs.

Auditorio Matute Remus

Auditorio Nikolai Mitskievich

Auditorio Antonio Rodríguez

CUCEI, Universidad de Guadalajara

Difusión de Posgrados

Hora : Martes 9:00 — 14:00

Lugar : Explanada del Módulo Y

Coordinadores : América Carrasco y Juan Carlos Díaz Patiño

Difusión de Textos Académicos

Hora : Lunes 24 – Viernes 28

Lugar : Explanada del Módulo Y

Coordinador : Juan Carlos Díaz Patiño

La Sociedad Matemática Mexicana (SMM) y el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara

INVITAN A LA OBRA DE TEATRO CLOWN

TR3S ILUSTR3S

CIMAT GUANAJUATO Y GALLINERO TEATRO

en el marco del



AUDITORIO ENRIQUE DÍAZ DE LEÓN, CUCEI

24 DE OCTUBRE DE 2022 | 19:00 HRS

Dramaturgia: Claudia Ivonne Cervantes, Diego Santana,
Lucía Pardo y Johan Van Horebeek

Dirección: Claudia Ivonne Cervantes, Diego Santana y Lucía Pardo

Elenco: Gallinero Teatro

EVENTO GRATUITO EXCLUSIVO PARA TODAS LAS PERSONAS PARTICIPANTES DEL CONGRESO
Mayores informes: comisiondedivulgacion@smm.org.mx | matemcallegdl@gmail.com



(algoriπmia)₁

MATEMÁTICAS + ARTE + MÚSICA

EXPOSITORES

- RAQUEL BARRIOS
- ALEJANDRA CAMPOS TAYLOR
- POCKET
- SARA MIAU
- AURIN ARROYO
- DARÍO ALATORRE
- BERNARDO AGRAMÓN
- MIGUEL RUVALCABA
- DORA MORO

26 OCT AL 05 NOV

The illustration features a white, spiky-haired character with pink glasses and a green shirt, sitting at a desk and writing on a tablet. The background is a blue wall with various mathematical sketches and formulas, including e^{-2} , $\frac{\Delta L}{L} = 0,2$, $\lambda = \frac{2L}{n}$, $\frac{1v}{2L} = 1/1,2$, $(a+b)^4$, and a skull with an 'X' on its forehead. A chalkboard in the background lists the exhibitors and the dates of the event.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Instituto Tecnológico de Jalisco

CUCEI
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

Departamento de Matemáticas

55 Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana

Tablas de Horarios

Tablas de Horarios

Inauguración. Lunes 24 de octubre a las 9:00 am

Auditorio «Matute Remus»

Auditorio «Nikolai Mitskievich»

Auditorio «Antonio Rodríguez»

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Universidad de Guadalajara

Plenarias

Horario, Semblanzas y Resúmenes

Coordinador: Daniel Duarte

Lugar : Auditorio Matute Remus

Auditorio Nikolai Mitskievich

Auditorio Antonio Rodríguez

CUCEI, Universidad de Guadalajara

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes					
9:00–09:30	INAUGURACIÓN									
9:30–10:00										
10:00–10:30	Ma. Emilia Caballero	Jimmy Petean	Ángela Ortega	Laura Matrajt	Alonso Castillo Ramírez					
10:30–11:00	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*					
11:00–11:30	RECESO									
11:30–12:00										
12:00–12:30										
12:30–13:00										
13:00–13:30										
13:30–14:00	COMIDA									
14:00–14:30										
14:30–15:00										
15:00–15:30										
15:30–16:00										
16:00–16:30						Pamela E. Harris	Irma Delia García Calvillo	Moubariz Garaev		
16:30–17:00						Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
17:00–17:30										
17:30–18:00										
18:00–18:30				ASAMBLEA	CLAUSURA					
18:30–19:00										
19:00–19:30										
19:30–20:00										

* (Presencial y en vivo en You Tube)

** (En vivo, virtual con transmisión in situ)

Semblanzas

María Emilia Caballero

Realizó sus estudios de licenciatura en matemáticas en la Facultad de Ciencias de la UNAM y el posgrado en la Universidad Pierre et Marie Curie, en París, Francia. A su regreso a México, ingresó al Instituto de Matemáticas, UNAM, en donde labora desde entonces. Ha trabajado tanto en análisis matemático (tema de su tesis doctoral) como, posteriormente, en el área de probabilidad y procesos estocásticos.

Ha formado a muchas generaciones en estas disciplinas y ha realizado estancias de investigación en universidades de Stanford, París y Barcelona. Su trabajo de formación de jóvenes generaciones ha sido ampliamente reconocido por la UNAM, al otorgarle tanto la medalla Juana de Asbaje (2004) como el "Premio Universidad Nacional a la docencia en ciencias exactas" en el 2012.

En el área de investigación, su trabajo se centra principalmente en el área de procesos estocásticos y ha publicado muchos artículos que cuentan con una gran cantidad de citas.

Pamela E. Harris

La Dra. Pamela E. Harris es una matemática mexicoamericana que se desempeña como Profesora Asociada en el Departamento de Matemáticas y Estadística del Williams College y en el otoño de 2022 se unirá a la Facultad de la Universidad de Wisconsin en Milwaukee como Profesora Asociada de Matemáticas. Ella recibió su B.S. de la Universidad de Marquette, y su M.S. y doctorado en matemáticas de la Universidad de Wisconsin-Milwaukee. La investigación de la Dra. Pamela E. Harris se centra en la combinatoria algebraica.

Es autora de más de 50 artículos de investigación, revisados por pares y publicados en revistas reconocidas internacionalmente. Galardonada como educadora matemática: la Dra. Harris recibió en el 2020 el Premio de la Sección Noreste de la MAA por Enseñanza Distinguida en Colegios o Universidades, el Premio Henry L. Alder de la MAA 2019 por Enseñanza Distinguida de un Miembro Principiante en alguna Facultad de Matemáticas de una Universidad o un Colegio y el premio 2019 del Consejo de Investigación Matemática de Pregrado y la División de Ciencias de la Computación a un Miembro de la Facultad en la Fase Inicial de su Carrera. También fue seleccionada como miembro de la clase inaugural 2020 del Karen Uhlenbeck EDGE Fellows y es una de las 50 mujeres que aparecen en el libro "Power in Numbers: The Rebel Women of Mathematics".

Su misión profesional es desarrollar comunidades de aprendizaje que refuercen la identidad propia de los estudiantes como científicos, en particular entre las mujeres y las minorías subrepresentadas. Para apoyar esta misión, la Dra. Harris coorganiza simposios de investigación y sesiones de desarrollo profesional en la conferencia nacional de la Sociedad para el Avance de Chicanos/Hispanos y Nativos Americanos en la Ciencia (SACNAS), y es editora del blog e-Mentoring Network de la American Mathematical Society.

Además, para brindar visibilidad y aumentar el impacto positivo de los modelos a seguir dentro de sus comunidades, la Dra. Harris cofundó y es presidenta de Lathisms: Latinxs and Hispanics in the Mathematical Sciences, una organización con sede en los Estados Unidos que amplifica y muestra las contribuciones en las ciencias matemáticas de los académicos latinxs e hispanxs. Es coanfitriona del podcast Mathematically Uncensored y recientemente es coautora de la serie de libros *Asked And Answered: Dialogues On Advocating For Students of Color in Mathematics, Practices and Policies: Advocating for Students of Color in Mathematics*, y *Read and Rectify: Advocacy Stories From Students of Color in Mathematics*.

Jimmy Petean

Jimmy Petean obtuvo su doctorado en matemáticas en 1997 en la Universidad Estatal de Nueva York en Stony Brook, bajo la dirección del Dr. Claude LeBrun. Su trabajo doctoral trató sobre aplicaciones de la teoría de Seiberg-Witten a la clasificación de superficies complejas Kähler-Einstein indefinidas. Posteriormente hizo una estancia posdoctoral en el Instituto Max Planck para las Matemáticas en Bonn, Alemania. En 1998 se incorporó al Centro de Investigación en Matemáticas, CIMAT, en Guanajuato, México, donde aún sigue trabajando. Se especializa en problemas de geometría diferencial y análisis geométrico. Ha hecho contribuciones al estudio del invariante de Yamabe, estudiando su comportamiento bajo cirugías y cálculos del invariante usando la teoría de cobordismo. También ha obtenido resultados sobre el problema de entropía mínima de variedades cerradas y la multiplicidad de soluciones a la ecuación de Yamabe.

Irma Delia García Calvillo

Irma Delia García Calvillo es egresada de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas por la Universidad Autónoma de Coahuila. Su tesis de licenciatura recibió una mención honorífica en el Premio Sotero Prieto de la Sociedad Matemática Mexicana. Realizó sus estudios de Maestría en Ciencias Matemáticas en la UNAM y el Doctorado en Ingeniería con especialidad en Ingeniería de Sistemas por la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, ha publicado artículos en revistas internacionales. Ha participado en congresos nacionales e internacionales en España, Argentina, Cuba, Rusia, Alemania, Francia y Colombia.

Sus áreas de interés son la optimización combinatoria, la optimización multiobjetivo y en general las matemáticas aplicadas.

Ha participado en la mesa directiva de la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones, de la Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones y de la Society for Industrial and Applied Mathematics sección México. Ha colaborado con estas sociedades en la organización de sus congresos nacionales.

Actualmente es catedrática en el Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas de la Universidad Autónoma de Coahuila.

Ángela Ortega

Cursó la licenciatura en Matemáticas en la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, obteniendo el mejor promedio de su generación. Estudió la maestría en Matemáticas en el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) en Guanajuato. Becada por el CONACyT, viaja a Francia a fin de cursar el doctorado en el área de Geometría algebraica. Obtiene el diploma D.E.A. (Diplôme d'Etudes Approfondies) en la Universidad de Paris XI Orsay en 2000 y se muda a Niza para trabajar en la tesis doctoral bajo la supervisión del profesor Arnaud Beauville. En 2003 defiende su tesis doctoral "Sur l'espace des modules des fibrés vectoriels de rang 3 sur une courbe de genre 2" en la Universidad de Niza por la cual se le otorga la mención très honorable.

Realizó posgrados en el Instituto de Matemáticas de la UNAM, campus Morelia y en la Universidad de Essen en Alemania. Desde 2009, trabaja en el Instituto de Matemáticas de la Universidad Humboldt de Berlín como investigadora y asistente de profesor, donde, en 2013, obtiene la Habilitation y a partir de 2014 una plaza permanente en esta institución.

Sus temas de investigación en Geometría algebraica incluyen: la geometría de espacios moduli de haces vectoriales sobre curvas, espacios moduli de variedades abelianas y variedades de Prym. Ha sido invitada a dar charlas y minicursos en diversas universidades e institutos del mundo (USA, Italia, Francia, Inglaterra, España, China, Corea, Chile, Turquía). Ha dirigido numerosas tesis de licenciatura y maestría, y un par de tesis doctorales. Es miembro del centro de investigación en Matemáticas de Berlín Math+ y de la Berlin Mathematical School.

Moubariz Garaev

Moubariz Garaev nació en 1967 en la República de Azerbaiyán. En 1982, 1983 y 1984 ganó el primer lugar en la Olimpiada Matemática de la República de Azerbaiyán y obtuvo tres premios (segundo y tercer lugar) en la Olimpiada Matemática de la Unión Soviética. Realizó sus estudios de maestría y doctorado en la Universidad Estatal de Moscú. Desde 2003 trabaja en la UNAM.

El tema principal de sus investigaciones es Teoría Analítica y Combinatoria de Números, en particular, la función zeta de Riemann, las sumas trigonométricas, estimaciones suma-producto de conjuntos en campos primos y problemas aditivos. Tiene más de 90 publicaciones en revistas de circulación internacional.

Aunque la gran parte de su obra más importante ha sido una labor individual, también ha colaborado con muchos matemáticos mexicanos y extranjeros, entre los cuales hay matemáticos de la talla de Bourgain o Konyagin.

Actualmente es Investigador Titular C en el Centro de Ciencias Matemáticas de la UNAM y es nivel III en el Sistema Nacional de Investigadores. Es miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias.

Laura Matrajt

Realizó la licenciatura en matemáticas en la Facultad de Ciencias de la UNAM y obtuvo el doctorado en matemáticas aplicadas en la Universidad de Washington. Actualmente trabaja en el Fred Hutchinson Cancer Center y es profesora asociada afiliada del departamento de matemáticas aplicadas de la Universidad de Washington.

Su investigación se ubica en la intersección de las matemáticas, las ciencias de la computación, epidemiología y salud pública. Utiliza y desarrolla herramientas cuantitativas que incluyen modelos matemáticos y estadísticos, optimización y aprendizaje automático con dos objetivos en mente: 1) proporcionar a los tomadores de decisiones análisis cuantitativos para evaluar y optimizar intervenciones en salud pública y 2) entender procesos biológicos complejos.

Desde 2009, ha colaborado con diferentes organizaciones relacionadas con la salud pública, incluyendo departamentos de salud de los estados de Washington y Oregón, el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En marzo del 2020, desarrolló un modelo matemático que evaluó la efectividad del uso de medidas de distanciamiento social durante las primeras semanas de la pandemia (a la fecha, este trabajo tiene cerca de 400 citas). Durante los últimos dos años, ha realizado varios proyectos para entender diferentes aspectos de la pandemia de COVID-19. Su trabajo para determinar el uso óptimo de vacunas de COVID-19 ha sido citado más de 200 veces y fue usado por la OMS y otras organizaciones gubernamentales para determinar la priorización del uso de vacunas de COVID-19 a finales del 2020.

Alonso Castillo Ramírez

En 2009, terminó la Licenciatura en Matemáticas en la Universidad de Guadalajara, y el año siguiente la Maestría en Ciencias en Matemáticas Puras en el Imperial College London, Reino Unido. En esta misma institución, obtuvo una beca para cursar el Doctorado en Matemáticas bajo la supervisión de Alexander A. Ivanov, y en 2014 obtuvo el respectivo título con la tesis "On Majorana Algebras and Representations". Con apoyo de la Sociedad Matemática de Londres, hizo una estancia posdoctoral con Alberto Elduque en la Universidad de Zaragoza, España, y posteriormente trabajó como Investigador Posdoctoral con Maximilien Gadouleau en la Universidad de Durham, Reino Unido.

Desde 2016, es Profesor de Tiempo Completo en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Guadalajara, y desde 2018, Coordinador de la Maestría en Ciencias en Matemáticas.

Sus principales áreas de investigación son las álgebras axiales y sus conexiones con el grupo esporádico Monstruo, y los aspectos algebraicos de los autómatas celulares sobre grupos. Ha publicado 19 artículos de investigación, y ha sido coeditor de tres volúmenes de investigación. Es coautor de dos libros de texto para licenciatura, y autor de "Un Curso en Teoría de Grupos" publicado por la Sociedad Matemática Mexicana.

Ha participado en diversos eventos académicos en México, Reino Unido, España, Alemania, Portugal, Italia y Brasil. Entre ellos, destacan haber sido seleccionado para participar en el 3rd Heidelberg Laureate Forum, y haber presentado una Comunicación Corta en el International Congress of Mathematicians 2018 en Rio de Janeiro. En 2019, organizó en la Universidad de Guadalajara el 25th Workshop on Cellular Automata and Discrete Complex Systems, evento oficial reconocido por la Federación Internacional para el Procesamiento de la Información.

Resúmenes

Modelos aleatorios en evolución.

María Emilia Caballero (marie@matem.unam.mx)

Se busca presentar modelos poblacionales que en cierta medida permitan explicar la competencia entre especies y su posible evolución, así como explicar de qué manera lo aleatorio juega un papel primordial en el estudio de genética de poblaciones.

Daremos un breve panorama histórico y ejemplos sencillos.

1. Breve panorama histórico.
2. Modelo de Wright Fisher.
3. Modelo de Bienaimée.
4. Entender sus contrapartes como ecuaciones diferenciales estocásticas.

Esto nos permitirá tener las bases que permitan esbozar algunos de los trabajos recientes relativos al tema.

Secuencias multicomplejas de malabares y la función de partición de Kostant.

Pamela E. Harris (peharris@uwm.edu)

Las secuencias multicomplejas de malabares son generalizaciones de secuencias de malabares (las cuales describen lanzamientos de pelotas a alturas discretas) que especifican una configuración inicial y terminal de pelotas y permite tener múltiples pelotas a cualquier altura discreta particular. Por otro lado, la función de partición de Kostant es una función vectorial que cuenta el número de formas en que se puede expresar un vector como combinación lineal entera no negativa de un conjunto fijo de vectores. ¿Qué tienen en común estas dos familias de objetos combinatorios?

¡Ven a esta charla para averiguarlo!

Geometría alrededor de la curvatura escalar y la funcional de Hilbert-Einstein.

Jimmy Petean (jimmy@cimat.mx)

La curvatura escalar de una variedad Riemanniana es quizás la generalización más natural de la curvatura Gaussiana de una superficie. Ha sido un objeto de gran interés para los geómetras desde la formulación misma de la Geometría Riemanniana. Su integral, la curvatura escalar total o funcional de Hilbert-Einstein, aparece con un rol central en los principios de la teoría de la Relatividad en física. Desde entonces también ha atraído el interés y ha sido fundamental en problemas de geometrización de variedades. En particular, a través de su flujo gradiente, vinculado al flujo de Ricci, y a un proceso minmax para la búsqueda de puntos críticos de la funcional que lleva a la definición del invariante de Yamabe. En la charla veremos una introducción a los conceptos, resultados e historia relacionados con la curvatura escalar y describiré algunos resultados recientes sobre métricas de curvatura escalar constante y cómo se aplican a este contexto ideas y métodos topológicos de ecuaciones en derivadas parciales.

Aplicaciones y modelos matemáticos de optimización con varios objetivos.

Irma Delia García Calvillo (irma.garcia@uadec.edu.mx)

En esta charla se mostrarán algunas aplicaciones interesantes de problemas de optimización donde se deben minimizar varias funciones objetivo simultáneamente, llamados problemas de optimización multiobjetivo. En estos problemas cambia el concepto de óptimo, ya que los objetivos se encuentran en conflicto y debemos determinar el frente de Pareto encontrando las soluciones eficientes. Se mostrarán algunas aplicaciones reales que dan lugar a este tipo de problemas, su modelación matemática y metodologías de solución con buenos resultados. Al final de la charla se describirán metodologías recientes para abordar este tipo de problemas de optimización multiobjetivo.

Entendiendo las variedades abelianas: un viejo problema abierto.

Ángela Ortega (ortega@mathematik.hu-berlin.de)

Las variedades abelianas son objetos geométricos que por su estructura se encuentran en la intersección de diferentes áreas de las matemáticas: análisis complejo, teoría de números, criptografía y, por supuesto, geometría algebraica. En esta charla daremos una introducción a las variedades abelianas, desde su origen histórico, algunas de sus propiedades y cómo estudiarlas en familias. Explicaremos el problema abierto sobre las variedades abelianas de dimensión 6 y algunos avances recientes sobre esta cuestión.

Sumas trigonométricas y combinatoria aditiva

Moubariz Garaev (garaev@matmor.unam.mx)

Las sumas trigonométricas y sus estimaciones no triviales son una poderosa herramienta que se utiliza en una variedad de problemas que surgen en la teoría analítica y combinatoria de números. En esta plática vamos a ver cómo tales estimaciones se usan para tratar una serie de problemas de la combinatoria aditiva. En la dirección opuesta, veremos cómo las herramientas combinatorias implican impactantes estimaciones de unas sumas trigonométricas clásicas.

Distribución óptima de las vacunas de COVID-19: ¿A quién vacunar primero?

Laura Matrajt (laurama@fredhutch.org)

Las vacunas de COVID-19 son la mejor herramienta que tenemos para luchar contra la pandemia. Sin embargo, dada la escasez de vacunas, priorizar a quién se vacuna primero, ha sido, y sigue siendo en algunos países, inevitable. En esta plática voy a describir un proyecto en el cual, combinando modelos matemáticos y algoritmos de optimización, determinamos el uso óptimo de las vacunas de COVID-19 en los primeros meses en los que estuvieron disponibles (primer semestre de 2021). Nuestros resultados muestran que el uso óptimo de las vacunas de COVID-19 depende principalmente de la eficacia de la vacuna y de la cantidad de vacunas disponibles. Más aún, nuestros resultados sugieren que cuando la eficacia es baja y hay pocas vacunas disponibles, es óptimo priorizar a los adultos mayores, que pertenecen a los grupos de alto riesgo. Sin embargo, cuando la eficacia es alta, hay un umbral después del cual es óptimo vacunar a las personas más jóvenes, que pertenecen a los grupos con mayor transmisión.

Endomorfismos y automorfismos de G-conjuntos

Alonso Castillo Ramírez (alonso.castillor@academicos.udg.mx)

Un G-conjunto es simplemente un conjunto X en el cual actúa un grupo G . Este concepto se encuentra estrechamente relacionado con la noción de simetría y tiene aplicaciones en prácticamente todas las ramas de las matemáticas. Un endomorfismo (o mapeo G-equivariante) de un G-conjunto X es una transformación de X que conmuta con la acción de G ; si un endomorfismo de X es biyectivo decimos que es un automorfismo de X . Este tipo de funciones son relevantes en diversas áreas tales como topología equivariante, dinámica topológica, teoría de representaciones e inferencia estadística. Iniciaremos esta plática con un repaso de acciones de grupos, incluyendo ejemplos y resultados importantes. Veremos algunas propiedades básicas de los endomorfismos y automorfismos de G-conjuntos, para después examinar el monoide $\text{End}(X)$, que consiste en todos los endomorfismos de un G-conjunto X , y su grupo de unidades $\text{Aut}(X)$. Usando el axioma de elección y el producto corona de grupos, explicaremos cómo es posible describir la estructura $\text{Aut}(X)$ para cualquier G-conjunto X . Finalmente, presentaremos un resultado reciente, obtenido en colaboración con mi estudiante de doctorado Ramón Harath Ruiz Medina, que determina, cuando G y X son ambos finitos, una fórmula para la cardinalidad mínima de un subconjunto de $\text{End}(X)$ que genera a $\text{End}(X)$ módulo $\text{Aut}(X)$, lo cual es conocido en teoría de semigrupos como el rank relativo de $\text{End}(X)$ módulo $\text{Aut}(X)$.

Cursos

Matemáticas, aprendizaje y visión computacional

Hugo Jair Escalante (hugojair@ccc.inaoep.mx)

Lugar : Auditorio O – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00–09:30	INAUGURACIÓN	Hugo Jair Escalante			
9:30–10:00					
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*
10:30–11:00					
11:00–11:30	RECESO				
11:30–12:00					
12:00–12:30	COMIDA				
12:30–13:00					
13:00–13:30					
13:30–14:00					
14:00–14:30					
14:30–15:00	COMIDA				
15:00–15:30					
15:30–16:00					
16:00–16:30					
16:30–17:00					
17:00–17:30					
17:30–18:00					
18:00–18:30				ASAMBLEA	CLAUSURA
18:30–19:00					
19:00–19:30					
19:30–20:00					

En este curso se hará una introducción al aprendizaje y la visión computacional desde el punto de vista teórico como práctico. En particular, haremos énfasis en el desarrollo matemáticos que engloba a estas áreas y que está evolucionando día con día.

El problema de las membranas elásticas: una aplicación del teorema de representación de Riesz

Judith Campos Cordero (judithcc@gmail.com)

Lugar : Auditorio Z – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad** : Virtual con transmisión in situ

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes					
9:00–09:30	INAUGURACIÓN	Judith Campos Cordero								
9:30–10:00										
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*					
10:30–11:00										
11:00–11:30	RECESO									
11:30–12:00										
12:00–12:30	COMIDA									
12:30–13:00										
13:00–13:30										
13:30–14:00										
14:00–14:30										
14:30–15:00										
15:00–15:30										
15:30–16:00										
16:00–16:30						Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00										
17:00–17:30										
17:30–18:00										
18:00–18:30						ASAMBLEA			CLAUSURA	
18:30–19:00										
19:00–19:30										
19:30–20:00										

Un problema interesante en el que convergen el análisis funcional y la investigación de materiales es el de encontrar cuáles son las posiciones de equilibrio que adquiere una membrana elástica bajo la acción de una fuerza F . El caso en el que dicha fuerza es vertical se puede representar mediante un problema variacional en el que se busca cuál es la función de desplazamiento vertical correspondiente a la posición de equilibrio que adquirirá la membrana. En este curso plantearemos un modelo sencillo para este problema y demostraremos, usando el teorema de representación de Riesz para espacios de Hilbert, que bajo condiciones de frontera adecuadas existe una única solución que representa al desplazamiento de esta membrana cuando la misma adquiere una posición de equilibrio.

Para este curso será importante conocer la definición y propiedades básicas de los espacios de Hilbert. Por otro lado, será útil, pero no indispensable, contar con nociones básicas de los espacios de Sobolev.

Introducción a problemas de optimización bajo incertidumbre

Roger Ríos (roger@yalma.fime.uanl.mx)

Lugar : Salón 5-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad: Virtual con transmisión in situ

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00–09:30	INAUGURACIÓN	Roger Ríos			
9:30–10:00					
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*
10:30–11:00					
11:00–11:30	RECESO				
11:30–12:00					
12:00–12:30	COMIDA				
12:30–13:00					
13:00–13:30					
13:30–14:00					
14:00–14:30					
14:30–15:00					
15:00–15:30					
15:30–16:00					
16:00–16:30	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00					
17:00–17:30					
17:30–18:00					
18:00–18:30				ASAMBLEA	CLAUSURA
18:30–19:00					
19:00–19:30					
19:30–20:00					

La Investigación de Operaciones (IO) es una rama de las matemáticas enfocada en brindar soporte científico a problemas de toma de decisiones. Existe una gran clase de problemas importantes en diversas subdisciplinas de la IO; en particular, hay algunos problemas de toma de decisiones que involucran incertidumbre. Por ejemplo, en el campo de optimización matemática, la optimización estocástica es un marco para modelar problemas de optimización que involucran incertidumbre. Un programa estocástico es un problema de optimización en el cual algunos o todos los parámetros son inciertos, pero siguen distribuciones de probabilidad conocidas. Este marco contrasta con optimización determinista, en la cual todos los parámetros se asumen conocidos con certeza. La meta de optimización estocástica es encontrar una decisión que tome en cuenta dos aspectos:

- (i) que optimice algunos criterios de elegidos por el tomador de decisiones y
- (ii) que tome en cuenta apropiadamente la incertidumbre de los parámetros del problema.

En este mini curso, se brindará una introducción al campo de optimización estocástica en la primera parte. En la segunda parte del curso, se brindará una introducción al campo de programación dinámica estocástica, la cual es una técnica para modelar y resolver problemas de toma de decisiones bajo incertidumbre donde la naturaleza de las decisiones se da de forma secuencial. La meta de programación dinámica estocástica es calcular una política que dicte como actuar óptimamente en la presencia de incertidumbre.

¿Qué es la teoría de Morse discreta y cómo se usa en problemas motivados por los retos tecnológicos modernos?

Jesús González Espino (jesus@math.cinvestav.mx)

Lugar : Salón 6-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00–09:30	INAUGURACIÓN	Jesús González Espino			
9:30–10:00					
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*
10:30–11:00					
11:00–11:30	RECESO				
11:30–12:00					
12:00–12:30	COMIDA				
12:30–13:00					
13:00–13:30					
13:30–14:00					
14:00–14:30					
14:30–15:00					
15:00–15:30					
15:30–16:00					
16:00–16:30	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00					
17:00–17:30					CLAUSURA
17:30–18:00					
18:00–18:30					
18:30–19:00				ASAMBLEA	
19:00–19:30					
19:30–20:00					

La teoría de Morse clásica permite entender la topología de una variedad a través de la naturaleza de las funciones diferenciables en la variedad. A finales del siglo pasado Robin Forman desarrolló un análogo discreto de la teoría de Morse y, a poco más de 20 años de su introducción, esta herramienta ha cobrado una importancia sobresaliente, tanto en la matemática teórica como en las aplicaciones a otras áreas científicas. En este curso describiré las ideas fundamentales de la teoría de Morse discreta, junto dos aplicaciones a problemas de interés moderno: por una parte el análisis de datos mediante técnicas topológicas y, por la otra, el modelo de Farber para el problema de planeación motriz en la robótica.

La gráfica aleatoria con la que se estudia la evolución

Adrián González Casanova (adrian.gonzalez@im.unam.mx)

Lugar : Salón 7-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Presencial

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00–09:30	INAUGURACIÓN	Adrián González Casanova			
9:30–10:00					
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*
10:30–11:00					
11:00–11:30	RECESO				
11:30–12:00					
12:00–12:30	COMIDA				
12:30–13:00					
13:00–13:30					
13:30–14:00					
14:00–14:30					
14:30–15:00					
15:00–15:30					
15:30–16:00					
16:00–16:30	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00					
17:00–17:30					CLAUSURA
17:30–18:00					
18:00–18:30					
18:30–19:00				ASAMBLEA	
19:00–19:30					
19:30–20:00					

En este curso hablaremos de la gráfica de Wright-Fisher, la cual nació para poner de acuerdo a Mendel y a Darwin y en tan solo 100 años de vida motivo el estudio de las ecuaciones diferenciales estocásticas (con coeficientes no tan fáciles), esta detrás de los códigos con los que se calculan los árboles genealógicos de los virus y de los modelos que se usan para estudiar algunos de los experimentos más famosos.

Mesas Redondas

Los números no engañan

Coordina : Carmen Martínez Adame

Modera : Marcia Moreno Benítez

Lugar : Auditorio Matute Remus

Auditorio Nikolai Mitskievich

Auditorio Antonio Rodríguez, CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Presencial con transmisión en línea

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00–09:30	INAUGURACIÓN				
9:30–10:00					
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*
10:30–11:00					
11:00–11:30		RECESO			
11:30–12:00					
12:00–12:30	C O M I D A				
12:30–13:00					
13:00–13:30					
13:30–14:00					
14:00–14:30					
14:30–15:00					
15:00–15:30					
15:30–16:00					
16:00–16:30	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00					
16:00–16:30					
16:30–17:00					
17:00–17:30					
17:30–18:00	Judith Zubieta			ASAMBLEA	
18:00–18:30	Marcia Moreno				CLAUSURA
18:30–19:00	A. Martín del Campo				
19:00–19:30	Sergio Omar Salazar				
	Lourdes Gazol Patiño				
19:30–20:00					

Los números no engañan.

Coordina : Dra. Carmen Martínez Adame

Objetivo de la mesa : La violencia de género en las instituciones académicas es un problema que ha permanecido poco atendido y visibilizado a lo largo de la historia, afortunadamente la situación ha empezado a cambiar. La violencia de género es resultado de condiciones histórico-sociales que se han ido legitimando tanto en el plano legal como cultural a lo largo de la historia, estas conductas vulneran la dignidad de las personas que las viven convirtiéndose en un problema grave y complejo que conlleva a la discriminación, y al no ejercicio de los derechos humanos teniendo como resultado la desigualdad. Todas las personas pueden convertirse en víctimas o agresores de actos de violencia y los efectos pueden llegar a ser devastadores para quienes lo experimentan de manera directa o indirecta, así como también para las instituciones y sociedades en su conjunto. Nuestro objetivo en esta mesa redonda es abordar una de las maneras en la que esta violencia es ejercida: el acoso. Queremos identificar las diferentes maneras en las que se puede manifestar el acoso y evidenciar el papel que puede jugar cualquier integrante de la comunidad al legitimar o detener el acoso.

Panelistas:

- Dra. Judith Zubieta García.
- M. en C. Marcia Moreno Benítez
- Dr. Abraham Martín del Campo.
- Mtro. Sergio Omar Salazar
- Lourdes Gazol Patiño.

El futuro de la matemática en México en el marco de las carreras STEM.

Coordina y modera: Víctor M. Pérez Abreu C.

Lugar: Auditorio Matute Remus

Auditorio Nikolai Mitskievich

Auditorio Antonio Rodríguez, CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad: Presencial con transmisión en línea

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00–09:30	INAUGURACIÓN				
9:30–10:00					
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*
10:30–11:00					
11:00–11:30	RECESO				
11:30–12:00					
12:00–12:30	C O M I D A				
12:30–13:00					
13:00–13:30					
13:30–14:00					
14:00–14:30					
14:30–15:00					
15:00–15:30					
15:30–16:00					
16:00–16:30	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00					
17:00–17:30					
17:30–18:00		Humberto Gutiérrez P Beatriz Rumbos P Patricia Saavedra B Feliu D. Sagols T Nelly Sélem M		ASAMBLEA	
18:00–18:30					CLAUSURA
18:30–19:00					
19:00–19:30					
19:30–20:00					

El futuro de la matemática en México en el marco de las carreras STEM

Coordina y modera : Dr. Víctor M. Pérez Abreu C.

Objetivo de la mesa: Durante cerca de 30 años se ha hablado de la importancia de la educación STEM, acrónimo en inglés para Science (ciencia), Technology (tecnología), Engineering (ingeniería) y Mathematics (matemáticas). El objetivo de la mesa redonda es que los panelistas compartan su experiencia y visión sobre las carreras STEM y el rol de las matemáticas, así como discutir y proponer cómo debe ser la formación ideal de un matemático con este enfoque, y cuáles son las oportunidades de trabajo y colaboración en México.

Panelistas:

- Dr. Humberto Gutiérrez Pulido
- Dra. Beatriz Rumbos Pellicer
- Dra. Patricia Saavedra Barrera
- Dr. Feliu D. Sagols Troncoso
- Dra. Nelly Sélem Mojica

Experience fest: Las matemáticas en el campo laboral,

Coordina y modera: Giovanna Ortigoza Álvarez

Lugar : Auditorio Matute Remus

Auditorio Nikolai Mitskievich

Auditorio Antonio Rodríguez, CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad: virtual con transmisión in situ

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00–09:30	INAUGURACIÓN				
9:30–10:00					
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*
10:30–11:00					
11:00–11:30	RECESO				
11:30–12:00					
12:00–12:30	COMIDA				
12:30–13:00					
13:00–13:30					
13:30–14:00					
14:00–14:30					
14:30–15:00					
15:00–15:30					
15:30–16:00					
16:00–16:30	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00					
17:00–17:30			Mario X. Canche Jhonatan Perera A Félix A. Camacho Joyce Dennis Vega Rosa Tomasa Salinas		
17:30–18:00					
18:00–18:30					
18:30–19:00				ASAMBLEA	
19:00–19:30					
19:30–20:00					

Experience fest: Las matemáticas en el campo laboral

Coordina y modera: Lic. Giovanna Ortigoza Álvarez

Objetivo de la mesa: Presentación de cinco problemas cada uno con duración de 10 minutos presentados por egresados en matemáticas y luego realizar una lluvia de preguntas y respuestas sobre lo expuesto.

Panelistas:

- M. en C. Mario Xavier Canche
- Mat. Jhonatan Perera Angulo
- Mat. Félix Alfonso Camacho Moya
- Mat. Joyce Dennis Vega Madrid
- Mtra. Rosa Tomasa Salinas Díaz

La Música de las Matemáticas

Coordinadores : Darío Alatorre Guzmán y Ricardo Gómez Aíza

Modera : Ricardo Gómez Aíza

Lugar: Auditorio Matute Remus

Auditorio Nikolai Mitskievich

Auditorio Antonio Rodríguez, CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad: Presencial con transmisión en línea

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes					
9:00–09:30	INAUGURACIÓN									
9:30–10:00										
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*					
10:30–11:00										
11:00–11:30	RECESO									
11:30–12:00										
12:00–12:30	COMIDA									
12:30–13:00										
13:00–13:30										
13:30–14:00										
14:00–14:30										
14:30–15:00										
15:00–15:30										
15:30–16:00										
16:00–16:30						Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00										
16:00–16:30									Darío Alatorre Guzmán Alberto Alcalá Álvarez Malintzin Cortés García Ofelia Negrete Fernández	
16:30–17:00										
17:00–17:30										
17:30–18:00										
18:00–18:30										
18:30–19:00										
19:00–19:30										
19:30–20:00										
									ASAMBLEA	CLAUSURA

La Música de las Matemáticas.

Coordinadores : Darío Alatorre Guzmán y Ricardo Gómez Aíza

Modera : Ricardo Gómez Aíza

Objetivo de la mesa: Abordar la estrecha relación que hay entre las matemáticas y la música a través de un conjunto de panelistas conformado por jóvenes creadores que realizan trabajos de investigación y divulgación en este contexto simbiótico.

Panelistas:

- Darío Alatorre Guzmán
- Alberto Alcalá Álvarez
- Malintzin Cortés García
- Ofelia Negrete Fernández

Historia e influencia de las publicaciones latinoamericanas de matemáticas

Coordinador y moderador : Eduardo Santillán Zerón

Lugar: Auditorio Matute Remus

Auditorio Nikolai Mitskievich

Auditorio Antonio Rodríguez, CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad: virtual con transmisión in situ

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes			
9:00–09:30	INAUGURACIÓN							
9:30–10:00								
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*			
10:30–11:00								
11:00–11:30	RECESO							
11:30–12:00								
12:00–12:30	COMIDA							
12:30–13:00								
13:00–13:30								
13:30–14:00								
14:00–14:30								
14:30–15:00								
15:00–15:30								
15:30–16:00								
16:00–16:30	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*					
16:30–17:00								
16:00–16:30					Helena J. Nussenzveig Lopes Enrique Ramírez de Arellano Luis G. Gorostiza Luz de Teresa de Oteyza			
16:30–17:00								
17:00–17:30								
17:30–18:00								
18:00–18:30					ASAMBLEA		CLAUSURA	
18:30–19:00								
19:00–19:30								
19:30–20:00								

Historia e influencia de las publicaciones latinoamericanas de matemáticas.

Coordinador y Moderador : Eduardo Santillán Zerón

Objetivo de la mesa : Hace 230 años, el primero de enero de 1792, se fundó el Real Seminario de Minería de la Nueva España. Entre los textos usados para la enseñanza teórica destacan la serie de libros de matemáticas publicados en España por Benito Bails, así como el diccionario de física publicado en Francia por Mathurin Jacques Brisson y la traducción al español de los Elementos de Euclides. Por otro lado, en 1865 se creó el Departamento de Ciencias Exactas en la Universidad de Buenos Aires; en 1942 se estableció el Instituto de Matemáticas de la UNAM; y en 1952 se fundó el “Instituto de Matemática Pura e Aplicada” en Brasil. Es imposible concebir la creación de estas instituciones dedicadas a las matemáticas en Latinoamérica sin la correspondiente publicación local de libros y revistas del área.

Así, en esta mesa redonda discutiremos sobre la historia e influencia académica de las publicaciones latinoamericanas de matemáticas, tanto de aquellas enfocadas en la investigación como de las dedicadas a la divulgación.

Panelistas :

- Dra. Helena J. Nussenzveig Lopes
- Dr. Enrique Ramírez de Arellano
- Dr. Luis G. Gorostiza
- Dra. Luz de Teresa de Oteyza
- Dra. Martha Yoko Takane
- Dra. Alicia Dickenstein
- Dr. Rubén A. Martínez Avendaño

Miscélanea Matemática

Coordinador : Rubén Martínez Avendaño

Lugar : Auditorio Matute Remus

Auditorio Nikolai Mitskievich

Auditorio Antonio Rodríguez, CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Presencial con transmisión in situ

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00–09:30	INAUGURACIÓN				Ricardo Gómez Aíza
9:30–10:00					
10:00–10:30	Plenaria*	Plenaria*	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*
10:30–11:00					
11:00–11:30		RECESO			
11:30–12:00					
12:00–12:30	COMIDA				
12:30–13:00					
13:00–13:30					
13:30–14:00					
14:00–14:30					
14:30–15:00					
15:00–15:30					
15:30–16:00					
16:00–16:30	Plenaria**	Plenaria*	Plenaria*		
16:30–17:00					
17:00–17:30					
17:30–18:00					
18:00–18:30				ASAMBLEA	CLAUSURA
18:30–19:00					
19:00–19:30					
19:30–20:00					

El Escalascopio y las Matemáticas de las Escalas Musicales.

Ricardo Gómez Aíza

En esta charla abordaremos la clasificación matemática de las escalas musicales, partiendo de su representación como composiciones de números enteros. También presentaremos una aplicación que hemos desarrollado en base a principios de formalismo termodinámico y con la cual podemos calibrar múltiples universos de escalas musicales. Veremos ejemplos y aplicaciones.

Sesiones de Áreas

Coordinadora : Olivia Carolina Gutú Ocampo
Horario y Resúmenes

	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
11:30–13:30	Charlas invitadas en vivo (vía zoom)/Actividades especiales/Mesas Temáticas (vía zoom)				
	Virtual con transmisión in situ	Virtual con transmisión in situ	Virtual con transmisión in situ	Virtual con transmisión in situ	Virtual con transmisión in situ
	Álgebra	Análisis	Matemática Discreta	Geometría Diferencial	Comunicación Pública de las Matemáticas
	Ciencias de la Computación	Biomatemáticas	Probabilidad	Matemática Educativa	Lógica y Fundamentos
	Estadística	Ec. Diferenciales y sus Aplicaciones	Sistemas Dinámicos	Teoría de Números y sus Aplicaciones	Matemáticas en la Industria
	Geometría Algebraica	Física Matemática	Presencial	Topología General	Mat. Financieras y Economía Mat.
	Optimización	Presencial	Comunicación Pública de las Matemáticas		
		Matemática Educativa	Topología Algebraica y Geometría		

Área: ÁLGEBRA

Coordinadora : Ma. Isabel Hernández
Lugar : Salón 13-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara
Modalidad : Virtual con transmisión in situ
Hora : 11:30 – 12:30
Hora : 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Contando con G-conjuntos.

Nadía Romero Romero

Modalidad : Plática invitada – Plática en vivo
Hora : Lunes 11:30 – 12:30
Hora : Lunes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Los G-conjuntos son, actualmente, una de las nociones fundamentales de las matemáticas, casi como los números mismos... ¿Qué pasaría si en lugar de contar con números contáramos con G-conjuntos? El anillo de Burnside es una construcción que se asocia a los G-conjuntos y, de alguna forma, generaliza la construcción de los números enteros. En esta plática presentaremos las propiedades básicas del anillo de Burnside y algunas preguntas actuales en torno a él.

Un panorama de la teoría de las álgebras de conglomerado.

Alfredo Nájera Chávez

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Las álgebras de conglomerado fueron definidas en 2001 con el fin de proporcionar un enfoque algebraico/combinatorio a dos problemas geométricos estudiados por George Lusztig y Masaki Kashiwara. Sin embargo, a lo largo de los últimos 20 años, la teoría de las álgebras de conglomerado se desarrolló a una velocidad descomunal pues se descubrieron conexiones entre esta teoría con la geometría (simplicética, hiperbólica, algebraica, tropical, de contacto, entre otras), los sistemas integrables, la teoría de representaciones, la teoría de números, la teoría de nudos, la teoría de singularidades, la probabilidad, la estadística, la teoría de cuerdas, entre muchas otras. En esta charla daré una introducción a la teoría de las álgebras de conglomerado y esbozaré algunas de sus conexiones con la teoría de representaciones y la combinatoria. Haré hincapié en los algunos de los descubrimientos más importantes de los últimos años, tales como la demostración de la conjetura de positividad dada en 2014 por Gross, Hacking, Keel y Kontsevich.

Resoluciones libres y pesos generalizados de un código lineal.

Yuriko Pitones Amaro

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En esta charla exploramos la relación entre la resolución libre de algunos ideales monomiales y los pesos de Hamming Generalizados (GHWs) de códigos binarios. Más precisamente, mostraremos como una estructura más pequeña que el conjunto de palabras del código de soporte mínimo que nos proporciona alguna información sobre los GHWs.

Teoría homológica de ideales y recollements.

Valente Santiago Vargas

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En esta plática hablaremos de ideales k -idempotentes en variedades dualizantes. Veremos que varios resultados dados por M. Auslander, M. I. Platzeck, y G. Todorov se valen en el contexto de variedades dualizantes. Dado un ideal I que es la traza de un módulo proyectivo, construiremos un recollement el cual es el análogo a uno obtenido en categorías de módulos sobre álgebras de Artin. Si el tiempo lo permite veremos ciertas propiedades homológicas involucradas en tal recollement.

Una introducción a álgebras de conglomerado: combinatoria, categorías y superficies.

Yadira Valdivieso Díaz

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En este plática introduciremos el concepto de álgebras de conglomerado, una clase de anillos conmutativos cuya definición se puede dar a partir de un proceso combinatorio llamado mutación. Veremos como este concepto se categorificó creando una conexión importante con otras áreas de las matemáticas, y en particular, un vínculo fuerte con Geometría y Teoría de Representaciones, y con ello, una relación entre este tipo de álgebras, categorías y superficies de Riemann.

Grafos que clasifican la equivalencia de matrices casi Cartan.

Antonio Daniel Rivera López

Modalidad : Plática Pregrabada

Graduaciones en un producto finito de álgebras simples.

Alejandra Sarina Córdova Martínez

Modalidad : Plática Pregrabada

La gran retícula de clases conaturales de retículas modulares lineales.

Francisco González Bayona

Modalidad : Plática Pregrabada

La categoría de todas las latices L -subgeneradas.

Jaime Castro Pérez

Modalidad : Plática Pregrabada

Caracterizando anillos semiartinianos mediante su retícula de clases naturales.

Luis Fernando García Mora

Modalidad : Plática Pregrabada

Un nuevo vistazo a las álgebras de Lie empáticas.

Gil Salgado González

Modalidad : Plática Pregrabada

Una nueva clasificación de las álgebras de Lie nilpotentes.

Gil Salgado González

Modalidad : Plática Pregrabada

El cubo Rubik como grupo.*Ángel Isaac Flores Acevedo***Modalidad :** Miniplática–Pregrabada**Una nota sobre automorfismos del monoide $CA(A^G)$.***Miguel Sánchez Álvarez***Modalidad :** Miniplática–Pregrabada**Álgebra y Probabilidad en la composición musical.***Héctor Alan Olvera Martínez***Modalidad :** Miniplática–Pregrabada**El monoide de endomorfismos de G -conjuntos y algunas de sus propiedades.***Ramón Harath Ruiz Medina***Modalidad :** Miniplática–Pregrabada**El álgebra lineal de las matrices mágicas.***Gustavo Tapia Sánchez***Modalidad :** Miniplática–Pregrabada**Descripción matemática del Algoritmo de Shor.***Moisés Mirto López***Modalidad :** Miniplática–Pregrabada**Forma canónica por bloques para grupos finitos.***Juan Pablo Ramírez Ramírez***Modalidad :** Miniplática–Pregrabada**Área: ANÁLISIS****Coordinadora :** Maribel Loaiza Leyva**Lugar :** Salón 3-V – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** 11:30 – 12:30**Hora :** 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes**Funciones de Mathieu, extendidas a los cuaternios.***R. Michael Porter Kamlin***Modalidad :** Plática invitada – Plática en vivo**Hora :** Martes 11:30 – 12:30**Hora :** Martes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Las funciones de Mathieu clásicas son la parte “radial” de las soluciones básicas a la ecuación de Helmholtz, que describe la vibración de un tambor elíptico. La pregunta es cómo extender este concepto con relación a llamadas “funciones monogénicas”, que son soluciones a la ecuación diferencial cuaterniónica $Df = (\partial f / \partial x_1)\mathbf{i} + (\partial f / \partial x_2)\mathbf{j}$ y son una generalización natural muy conocida de las funciones analíticas de la variable compleja. Las funciones de Mathieu \mathbf{R}^3 -valuadas que definimos como soluciones a $Df + \lambda f = 0$, tienen propiedades análogas a las clásicas, y en particular forman una base ortogonal en el espacio L^2 de la elipse.

Versiones discretas de espacios de Morrey.*Martha Guzmán Partida***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Recientemente han sido introducidas versiones discretas de los clásicos espacios de Morrey en el espacio euclidiano d -dimensional. Estos espacios discretos tienen una estructura de espacio de Banach y es posible estudiar en ellos el comportamiento de algunos operadores clásicos del Análisis. En esta plática nos enfocaremos en el estudio del acotamiento y compacidad de operadores de convolución, multiplicación, del operador de Vainikko y del operador maximal de Hardy-Littlewood actuando en dichos espacios.

Módulos localmente A -convexos: los elementos que los conforman y su interacción.*María de Lourdes Palacios Fabila***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En esta plática presentamos el concepto de módulo localmente A -convexo examinando los distintos elementos que intervienen en su definición: el de módulo izquierdo, el de álgebra topológica y el de convexidad absorbente. También mostramos algunos ejemplos ilustrativos y algunas propiedades. Al final de la plática, presentamos algunos resultados obtenidos recientemente sobre este tema.

Radial symbols and Toeplitz operators on matrix domains.

Raúl Quíroga Barranco

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Consideramos los dominios de matrices cuadradas que generalizan a la bola unidad compleja. Sobre de estos dominios describimos las nociones generales de espacios de Bergman y operadores de Toeplitz. Estos últimos vienen dados por los llamados símbolos asociados. En el caso de la bola unidad es posible considerar la noción de símbolos radiales, los cuales dan lugar a operadores de Toeplitz que generan C^* -álgebras conmutativas. Veremos que en el caso matricial general hay tres posibles nociones naturales de símbolos radiales. Una de ellas da lugar a operadores de Toeplitz que generan C^* -álgebras conmutativas. Además, es posible usar las otras dos nociones para obtener álgebras de Banach conmutativas, que no son C^* , generadas por operadores de Toeplitz.

La transformada de Fourier del núcleo reproductor y los operadores invariantes bajo traslaciones.

Egor Maximenko

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Suponemos que H es un espacio de Hilbert con núcleo reproductor K sobre un dominio de la forma $G \times Y$, donde G es un grupo abeliano localmente compacto e Y es un espacio de medida. Estudiamos el álgebra de von Neumann \mathcal{V} de los operadores invariantes bajo las traslaciones horizontales que actúan en el espacio H . Bajo ciertas condiciones técnicas, demostramos que esta álgebra se describe de manera natural en términos de la función L definida como la transformada de Fourier de la función K a lo largo de la primera componente:

$$L_{\xi, y}(v) = \int_G K_{0, y}(u, v) \overline{\xi(u)} dv(u).$$

En particular, \mathcal{V} es conmutativa si, y sólo si, se tiene una descomposición de la forma $L_{\xi, y}(v) = \overline{q_\xi(y)} q_\xi(v)$. Aplicamos este esquema a muchos ejemplos, incluso los operadores invariantes bajo las acciones de ciertos grupos que actúan en los espacios de Bergman, poli-Bergman, Fock, poli-Fock, espacios de ondículas, etc.

La transformada de Fourier en $L^2(\mathbb{R})$ a partir de un subconjunto denso no contenido en $L^1(\mathbb{R})$.

Isabel Velázquez Contreras

Modalidad : Plática Pregrabada

Un teorema de punto fijo y aplicaciones a ecuaciones integrales.

José Villa Morales

Modalidad : Plática Pregrabada

Teoremas del tipo Voronovskaya para operadores polinomiales en espacios de funciones periódicas.

Lázaro Flores de Jesús

Modalidad : Plática Pregrabada

Invariantes cuasi-isométricos entre espacios geodésicos propios.

Carlos Adrián Pérez Estrada

Modalidad : Plática Pregrabada

Pseudodistancia asociada a los núcleos reproductores.

Enrique Abdeel Muñoz de la Colina

Modalidad : Plática Pregrabada

Generalizaciones de funciones armónicas en Análisis de Clifford.

Daniel Alfonso Santiesteban

Modalidad : Plática Pregrabada

Separación de singularidades para espacios de Bergman.

Francisco Marcos López García

Modalidad : Plática Pregrabada

Valores propios de las matrices laplacianas de los grafos cíclicos con peso en una arista.

Alejandro Soto González

Modalidad : Plática Pregrabada

Conjuntos límite para valores propios de matrices grandes tetradiagonales de Toeplitz.*Juanita Gasca Arango*

Modalidad : Plática Pregrabada

Problemas de Cousin Bicomplejos.*Yesenia Bravo Ortega*

Modalidad : Plática Pregrabada

Acerca del operador integral singular para funciones polimonogénicas sobre superficies fractales.*Tania Rosa Gómez Santiesteban*

Modalidad : Plática Pregrabada

¿Qué son las funciones cuasiconformes?*Eric Pauli Perez Contreras*

Modalidad : Plática Pregrabada

Conjuntos de unicidad para funciones infrapolimonogénicas.*Luis Miguel Martín Alvarez*

Modalidad : Plática Pregrabada

Networks and PDE on the p -adic framework.*Brian Andres Zambrano Luna*

Modalidad : Plática Pregrabada

El operador hiperbolico de Dirac.*Emilio Marmolejo Olea*

Modalidad : Plática Pregrabada

El exponente de Marcinkiewicz, la dimensión de Minkowski y problemas de contorno en Análisis de Clifford en dominios con frontera fractal.*Carlos Daniel Tamayo Castro*

Modalidad : Plática Pregrabada

Fórmula Integral de Cauchy sobre un dominio con frontera tipo Koch para funciones que anulan el operador de Dirac.*Marisel Avila Alfaro*

Modalidad : Plática Pregrabada

Matrices Circulantes.*Josué Ramírez Ortega*

Modalidad : Plática Pregrabada

El problema de Dirichlet para operadores de Stark perturbados en el semieje.*José Alfredo Uribe Alcántara*

Modalidad : Plática Pregrabada

Espacios de sucesiones de Morrey.*Itzia Iztlacihuatl Justo Robledo*

Modalidad : Mini-plática-Pregrabada

Área: BIOMATEMÁTICAS**Coordinadora :** Rafael Peña Miller**Lugar :** Salón 13-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** 11:30 – 12:30**Hora :** 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Modelo matemático de la progresión patológica de la tuberculosis.*Elisa Domínguez Hüttinger***Modalidad :** Plática invitada – Plática en vivo**Hora :** Martes 11:30 – 12:30**Hora :** Martes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

La tuberculosis (Tb) es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Es la causa #10 de muerte a nivel mundial y aproximadamente una cuarta parte de la población está infectada por esta bacteria. Encontrar tratamientos eficientes es difícil ya que no se conocen a detalle los mecanismos patogénicos. En este trabajo, proponemos un modelo matemático que nos permite estudiar a profundidad y simular de forma exhaustiva la progresión patológica de la tuberculosis. Nuestro modelo representa las principales interacciones entre la bacteria y el sistema inmunológico del huésped. Consideramos además cómo este acople dinámico entre la bacteria y el sistema inmune moldea y es modulado por el microambiente inflamatorio a través de diferentes adaptaciones fenotípicas. Nuestro modelo matemático logra reproducir el comportamiento dinámico típico de un ratón infectado con *Mycobacterium tuberculosis*. Predice los efectos de variaciones genéticas (que corresponden a variantes paramétricas) sobre el resultado del proceso infeccioso. Particularmente, logramos identificar las condiciones inmunológicas del huésped que se asocian con una respuesta favorable. Además, encontramos que casi la mitad de las variantes genéticas evaluadas presentan biestabilidad, donde un punto de equilibrio equivale a la erradicación de la bacteria y el otro a una infección agresiva. Por medio de análisis de sensibilidad paramétrica y de bifurcaciones, logramos caracterizar cómo las transiciones entre salud y enfermedad son moduladas por perturbaciones en parámetros. Nuestros resultados contribuyen a mejorar las estrategias de estratificación de pacientes y al diseño de nuevas y mejores herramientas terapéuticas que consideren el trasfondo genético y fase clínica del huésped. Con esto, nos acercamos un paso a entender, frenar y revertir la progresión patológica de la tuberculosis.

Origen y evolución de las propiedades dinámicas de los circuitos de regulación génica en ambientes fluctuantes.*Mariana Gómez Schiavon***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Para comprender la impresionante complejidad de los sistemas biológicos, necesitamos entender la gran variedad de propiedades emergentes que surgen de los circuitos de regulación génica. Mediante evolución *in silico*, investigamos cómo las propiedades dinámicas de los circuitos de regulación génica aparecen, se propagan y persisten a través de la selección natural. Al explorar cómo los procesos evolutivos dan forma a los circuitos de regulación génica, no sólo el “cómo” sino el “por qué” de un sistema particular puede ser revelado, descubriendo así los principios estructurales subyacentes. Un nicho ideal para esto es cómo los organismos lidian con ambientes fluctuantes, donde la dinámica de la regulación génica y la dinámica evolutiva interactúan. Aquí nos enfocamos en un fenómeno particularmente fascinante: la variación adaptativa, una estrategia evolutiva implementada por los organismos generando variación fenotípica entre los individuos de una población o en el individuo mismo a través del tiempo. Este fenómeno incluye mecanismos como la plasticidad, la multiestabilidad y los ciclos oscilatorios –todos estos, de hecho, propiedades emergentes de los circuitos de regulación génica. Utilizando modelaje matemático y simulaciones, evaluamos sistemáticamente la ventaja selectiva y emergencia de novo de estos diversos mecanismos, así como la competencia entre ellos y la clásica adaptación genética a través de mutaciones en una variedad de condiciones evolutivas. Esto nos permitirá explicar cómo los organismos utilizan la variación adaptativa para lidiar con ambientes fluctuantes, lo cuál nos ayudará a entender mejor una gran variedad de fenómenos biológicos, incluyendo la resistencia bacteriana a antibióticos, la supervivencia de plantas en ambientes extremos y la evolución de los ritmos circadianos.

Dinámica del virus de influenza en experimentos *ex vivo*.*Roberto Alonso Sáenz Casas***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

La respuesta inmune innata contra infecciones del virus de influenza es reconocida como un componente importante de la defensa de un individuo hospedero ante esta infección. Sin embargo, aún hay preguntas abiertas acerca del mecanismo dinámico de dicha respuesta. Estudios *in vitro*, y más recientemente, en tejido extraído del sistema respiratorio de animales (conocidos como experimentos *ex vivo*) han sido utilizados para analizar esta dinámica experimentalmente. En esta charla presentamos varios modelos definidos como autómatas celulares para evaluar el efecto de la respuesta inmune innata. Los modelos estudiados consideran distintos mecanismos de acción de la respuesta inmunológica y son parametrizados con datos de infecciones experimentales en tejido extraído del sistema respiratorio porcino. Nuestros resultados sugieren que la ausencia de una respuesta inmune o una respuesta que sólo disminuye la tasa de infección de cada célula no puede explicar la dinámica de las células infectadas observada experimentalmente. Por otro lado, una respuesta innata que confiere un estado antiviral en las células, protegiéndolas de la infección, sí es capaz de ajustarse a los datos experimentales.

Modelos estocásticos para estudiar la ecología del microbioma.*Román Zapién Campos***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Los microorganismos–virus, bacterias y hongos – están presentes a lo largo de la biosfera. Esto incluye a las comunidades de microorganismos asociadas a plantas, animales y hongos. A pesar de la larga historia de la Ecología Microbiana, muchos misterios permanecen

acerca de la dinámica ecológica y evolutiva de estas comunidades, comúnmente referidas como microbioma. En esta charla mostraré la aplicación de la teoría de procesos estocásticos para modelar la dinámica ecológica del microbioma. Tras introducir conceptos generales, me enfoco en dos tópicos. En primer lugar, si es posible distinguir los procesos ecológicos involucrados a través de la composición del microbioma. Finalmente, ejemplifico la utilidad de un modelo para investigar una pregunta difícil de acceder experimentalmente: ¿Es la herencia del microbioma una posibilidad real para modificar la composición del microbioma en el largo plazo? Muchas preguntas permanecen abiertas. En línea con la tradición de teorías cuantitativas en Ecología y Evolución, la investigación del microbioma se puede beneficiar ampliamente del uso de modelos matemáticos.

Un enfoque estructural para identificar especies que anticipan transiciones críticas en sistemas ecológicos.

Marco Tulio Angulo Ballesteros

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Nuestra sobrevivencia como especie depende en mantener la integridad de los sistemas ecológicos del planeta. Sin embargo, estos sistemas pueden sufrir cambios catastróficos conocidos como “transiciones críticas”, donde una o más de sus especies se extinguen. Anticipar estas transiciones críticas es un problema difícil en sistemas con muchas especies porque las señales de advertencia temprana de la transición pueden estar débilmente presentes o totalmente ausentes en algunas especies, dependiendo de la dinámica del sistema. Por tanto, nuestro conocimiento limitado de la dinámica ecológica de los sistemas de la naturaleza puede sugerir que es difícil identificar aquellas especies en el sistema que muestran señales de advertencia de una transición. Aquí extendemos la teoría de “observabilidad estructural”, introducida en Teoría de Control, para resolver este problema fundamental en sistemas ecológicos mutualistas. Mostramos cómo esta teoría permite identificar especies que anticipan temprano una transición crítica conociendo sólo la estructura de interacciones planta-animal. En un contexto amplio, nuestro trabajo enfatiza cómo mapear la estructura de los sistemas ecológicos de nuestro planeta puede mejorar significativamente nuestra habilidad para anticipar transiciones críticas. Referencias: [1] Aparicio, Andrea, Jorge X. Velasco-Hernández, Claude H. Moog, Yang-Yu Liu, and Marco Tulio Angulo. “Structure-based identification of sensor species for anticipating critical transitions”. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118, no. 51 (2021).

Bifurcaciones en un modelo poblacional de moscos.

Luis Franco Pérez

Modalidad : Plática Pregrabada

Modelo matemático con multiestabilidad para la detección de retinoblastoma.

Yuri Melissa Romero Chaves

Modalidad : Plática Pregrabada

Dimensión multi-fractal aplicada a la identificación de células malignas en cáncer de mama.

Alex Saul Salas Tlapaya

Modalidad : Plática Pregrabada

Simulación de Modelos Matemáticos sobre Inmunoterapia con Células Dendríticas contra el Cáncer.

Lázaro Trejo Allende

Modalidad : Plática Pregrabada

Modelación epidemiológica mediante sistemas colectivos.

Augusto Cabrera Becerril

Modalidad : Plática Pregrabada

Particiones geográficas para el estudio de brotes locales.

Román Zúñiga Macias

Modalidad : Plática Pregrabada

Soluciones exactas a modelos farmacocinéticos fraccionarios utilizando funciones multivariadas de Mittag-Leffler.

Víctor Fabián Morales Delgado

Modalidad : Plática Pregrabada

Modelación Matemática de la Leptospirosis en Ambientes No Controlados.

David Baca Carrasco

Modalidad : Plática Pregrabada

Modelar la irreversibilidad: fundamentos y aplicaciones.

Cesar Octavio Maldonado Ahumada

Modalidad : Plática Pregrabada

Estimando la tasa de mutación hacia fenotipos mutadores.*Isaac Vázquez Mendoza***Modalidad :** Plática Pregrabada**Algoritmo para detectar características funcionales en el ARN mediante estructuras secundarias.***David Iván Hernández Granados***Modalidad :** Plática Pregrabada**Diferencias topológicas de conectividad en tareas motoras utilizando grafos y entropía de Shannon.***Aurora Espinoza Valdez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Área: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN****Coordinador :** Carlos Alberto Brizuela Rodríguez**Lugar :** Salón 14-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** 11:30 – 12:30**Hora :** 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes**The Mathematics of Artificial Intelligence.***Gitta Kutyniok***Modalidad :** Plática invitada – Plática en vivo**Hora :** Lunes 11:30 – 12:30**Hora :** Lunes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Artificial intelligence is currently leading to one breakthrough after the other, both in public life with, for instance, autonomous driving and speech recognition, and in the sciences in areas such as medical diagnostics or molecular dynamics. A similarly strong impact can currently be witnessed within mathematics on areas such as inverse problems and numerical analysis of partial differential equations. The goal of this lecture is to first provide an introduction into this new vibrant research area. We will then survey recent advances in two directions, namely the development of a mathematical foundation of artificial intelligence and the introduction of according novel approaches to solve inverse problems and partial differential equations. We will also discuss fundamental limitations of such methodologies, in particular, in terms of computability.

Las compras por internet requieren de la optimización combinatoria y en particular, de una variante del famoso problema del agente viajero de comercio.*Yazmín A. Ríos Solís***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Cuando compramos en línea buscamos que los tiempos de entrega sean rápidos. ¿Cómo le hacen en los almacenes enormes de los gigantes del comercio electrónico? En esta charla hablaremos de una variante del problema del agente viajero de comercio (Traveling salesman problem, en inglés) que ayuda a los agentes de los mega almacenes a hacer más eficiente su trabajo y que tu tengas tus productos rápidamente.

Minería de textos: retos y oportunidades.*Helena Gómez***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En la plática abordaré un resumen de los avances tecnológicos que se han realizado en el área de tecnologías del lenguaje para la minería de textos. Analizaremos los retos del procesamiento automático del lenguaje y las oportunidades existentes en esta área de investigación. Finalmente veremos cómo la minería de textos especializados en diferentes ciencias o áreas puede ayudar a encontrar nuevo conocimiento.

Complejidad parametrizada.*José Alberto Fernández Zepeda***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En esta plática se ilustran dos técnicas básicas utilizadas en el área de complejidad parametrizada: La kernelización y la ramificación acotada. Estas técnicas se ejemplifican al resolver un caso especial del problema de cubrimientos de vértices, en su versión de decisión, el cual es un problema NP-completo. Un algoritmo de kernelización toma como entrada un caso específico de algún problema

computacional y por medio de una serie de reglas resuelve la parte “fácil” del problema. La salida de este algoritmo es un problema más pequeño, llamado kernel o núcleo, el cual se caracteriza por ser la parte más difícil de resolver del problema original. La ramificación acotada es una técnica que emplea árboles de una altura acotada para evaluar todas las posibles soluciones a un problema dado, en nuestro ejemplo lo usamos para resolver el kernel.

Funciones de potencial para la discretización de variedades geométricas.

Jesús Guillermo Falcón Cardona

Modalidad : Plática Pregrabada

Diseño y evaluación de UCef, una aplicación programada en Android basada en Björk-Jarabak para el diagnóstico cefalométrico en personas latinoamericanas.

Esperanza Trenado Sánchez

Modalidad : Plática Pregrabada

Un trabajo sobre variantes del juego de la vida y redes neuronales.

Aníbal Iván Rivera González

Modalidad : Plática Pregrabada

Locality-Sensitive Hashing para detección de imágenes similares.

Alma Rosario Arévalo Loyola

Modalidad : Plática Pregrabada

Aspectos algorítmicos de la dominación global en grafos.

Ernesto Parra Inza

Modalidad : Plática Pregrabada

Método del descenso del gradiente.

David Rosas Valenzuela

Modalidad : Plática Pregrabada

Una heurística para el problema del CIF en grafo planos.

Luis Angel Tun Reyes

Modalidad : Plática Pregrabada

Métodos de umbralización adaptativa en imágenes digitales usando paralelismo dinámico.

José Luis López Martínez

Modalidad : Plática Pregrabada

Un método de clustering para la k-anonimidad de los datos.

Pedro Adair Gallegos Avila

Modalidad : Plática Pregrabada

Sumador rápido simple y lineal en base a una representación simple de los números naturales y reales.

Juan Pablo Ramírez Ramírez

Modalidad : Plática Pregrabada

Uso de momentos invariantes de H_u y transformada discreta de coseno para la extracción de características en el reconocimiento óptico de caracteres.

Ricardo Pérez Ramírez

Modalidad : Miniplática–Pregrabada

Uso de una red neuronal para medir el impacto de la distribución social y acceso a la infraestructura en el IDH de los municipios de México.

Ricardo Pérez Ramírez

Modalidad : Miniplática–Pregrabada

Área: COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LAS MATEMÁTICAS**Coordinadoras :** Paloma Zubieta López y Mariana Carnalla Cortés**Lugar :** Salón 13-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Hora :** Miércoles 11:30 – 13:30 (Presencial)**Hora :** Viernes 11:30 – 13:30**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ (viernes)**Jam de divulgación: experiencias para compartir.***Amanda Montejano Cantoral, Aubin Arroyo Camacho, Darío Alatorre Guzmán, Samantha Barajas Díaz, Gasde Augusto Hunedy López, Diego Santana, Claudia Ivonne Cervantes, Lucía Pardo Ríos, Ricardo Águila, Elba Lilia de la Cruz, Diego Rodríguez Guzmán, Paloma Zubieta López***Modalidad :** Actividad especial en vivo (Presencial)**Hora :** Miércoles 11:30 – 13:30

Existe una diversidad de razones detrás del desarrollo o gestión de productos de divulgación para contribuir a la cultura matemática mexicana: aumentar el impacto en los distintos públicos, favorecer la visibilidad de las matemáticas relacionadas con la ciencia, el intercambio de conocimiento, el involucramiento de diversos públicos, la apropiación del conocimiento por las comunidades, ampliar el alcance de los conocimientos científicos, aumentar la confianza del público en la ciencia, etc. En México, cada año se generan una variedad de productos de divulgación de matemáticas que tienen poca difusión. El objetivo de esta sesión es tener un espacio plural y abierto dentro de la comunidad matemática para personas interesadas en la comunicación de las matemáticas, donde se logren visibilizar proyectos, ideas y productos que se han desarrollado para el contexto mexicano. De forma paralela, se busca que quienes participen compartan sus experiencias al resto de la comunidad, para dar a conocer los productos de divulgación, sus características, los públicos a los que se dirigen, los procesos creativos, así como los retos, las problemáticas y las estrategias que se enfrentaron en el camino y que pudieran ser de interés para la comunidad. También esperamos que a partir de este encuentro, se generen vínculos y colaboraciones entre distintos grupos o proyectos que contribuyan con la profesionalización de la divulgación de las matemáticas en México y ayuden a generar rutas de diseminación de los productos que se presentan. En esta ocasión se han seleccionado algunos productos de divulgación creados con diferentes medios: de comunicación masiva (libro, audio, video, televisión), de museografía (exposición) y de comunicación cara a cara (teatro, conferencias y ferias).

Mesa Temática : ¿Cómo se vinculan la divulgación y la educación?**Moderación :** Beatriz Vargas González**Panelistas :** *Carmen Delia Mares Orozco, Pablo Ortega Rodríguez, Clara Elena Vidrio Amador, Giselle Ochoa Hoffmann, Gasde Augusto Hunedy López, Yubicela Medrano Castillo***Modalidad :** Mesa temática en vivo (Presencial)**Hora :** Viernes 11:30 – 12:30

La divulgación y la educación matemática han construido puentes de comunicación que permiten la interacción entre las personas que se dedican a estas dos disciplinas. Esta sesión presenta tres binomios, cada uno integrado por una persona que se dedica a la divulgación y otra a la educación. Desde la divulgación, se presentan las características de un producto: el diseño intencionado, los objetivos que persigue, el mensaje clave que transmite, entre otros. Desde la educación, se expone cómo la implementación de ese producto de divulgación tuvo un impacto en la práctica docente o en los estudiantes. Finalmente, trataremos de entender cómo esta relación ha evolucionado y qué ha representado para ambas partes

Mesa Temática : El binomio divulgación-educación: El vaivén de la teoría a la práctica**Moderación :** Beatriz Vargas González**Panelistas :** *Giselle Ochoa Hoffmann, Gasde Augusto Hunedy López, Yubicela Medrano Castillo, Angelina Alvarado Monroy***Modalidad :** Mesa temática en vivo (Presencial)**Hora :** Viernes 12:30 – 13:30

Mediante esta mesa redonda se propone analizar cómo la divulgación y la educación se conectan en la práctica de la comunicación, desde tres perspectivas: la investigación (teoría y diseño), la divulgación (diseño, implementación e impacto) y la docencia (implementación e impacto). La interacción dinámica de estos tres elementos, nos permite mejorar a través de ciclos iterativos, para refinar y optimizar el diseño, la implementación y el impacto de los productos de divulgación. En esta discusión, se busca escuchar a quienes han experimentado este proceso desde estas distintas perspectivas, para conocer cuáles son los retos a los que se enfrentan y cómo podríamos optimizar el proceso de creación, implementación y mejora de productos de divulgación.

Comunicación pública de la ciencia y enseñanza informal.*Carmen Sánchez Mora***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En esta ponencia se presenta una taxonomía de las diferentes actividades educativas que tienen como propósito inicial propiciar el interés y el conocimiento por la ciencia. Se incluyen las modalidades educativas formal, no formal, informal y desde luego la CPC, cuya diferencia entre las tres está en un gradiente que va desde una transposición didáctica de los temas y conceptos científicos (en la educación formal) hasta una recreación del conocimiento científico (en la CPC). Se muestra que hay muchas semejanzas entre la CC y la educación informal en ciencia ya que ambas actividades comunican la ciencia a su público de diferentes maneras, y su semejanza esencial es que ambas buscan incrementar la cultura científica del público. Esta semejanza ha propiciado múltiples confusiones en la literatura de investigación tanto de la educación informal como de la CC; incluso autores muy reconocidos suelen hablar indistintamente de EI y CC; por ejemplo, se habla de los docentes como comunicadores de la ciencia y viceversa; aunque en cierto sentido lo son; sin embargo, la diferencia esencial entre ambas actividades es que el resultado de la educación informal pide ser evaluado en cada individuo o grupo, y el de la CC solo puede evaluarse como producto. Se insiste en que el museo no es un medio de divulgación y que su función es la enseñanza. Se hace hincapié en que los museos de ciencia (así como otros entornos) son espacios de aprendizaje y, en tanto tales, este debe evaluarse. El aprendizaje es informal, es decir, voluntario, individual y requiere de mediación. En el museo puede participar la divulgación con sus productos y con algunas ideas, pero no pedagógicamente. Se despeja la incomodidad de que los expertos en educación informal en ciencia convivan con los divulgadores. Ambos grupos comunican la ciencia con algunos propósitos comunes pero con evaluaciones diferentes.

Matemáticas en México: Reflexiones sobre su enseñanza desde la investigación y con una mirada internacional.*María Teresa Rojano Ceballos***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Se analiza la influencia que sobre las tendencias en la enseñanza de las matemáticas en México han tenido tanto distintas corrientes internacionales en enseñanza de la matemática, dominantes en diferentes épocas, como los resultados relevantes de la investigación en educación matemática, obtenidos a lo largo de cuatro décadas. Además, se recurre a los hallazgos obtenidos en un estudio comparativo de la propuesta curricular de matemáticas en México hasta el año 2017 con las propuestas de otros países, con el fin de ubicar en el ámbito internacional la concepción de las matemáticas y el sentido de su enseñanza. Finalmente, se hace una reflexión sobre una serie de factores presentes en el proceso del tránsito de la propuesta curricular al currículo implementado. Todo lo anterior, permitirá abrir una ventana para mirar la situación actual de la enseñanza de las matemáticas en México.

Cómo se ve la divulgación desde la educación.*Ya'daó Ignacio Velasco***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

La plática gira en todo a la experiencia de divulgación matemática con maestros y niños zapotecos en la Sierra Norte de Oaxaca, de un docente de educación primaria que ha laborado en contextos escolares multigrado y de educación indígena.

Modelos para el diseño cara a cara.*Angelina Alvarado Monroy***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

La divulgación de las matemáticas es una actividad desafiante en tanto que se tiene la idea de la matemática como materia escolar y ésta dista mucho de lo que se hace en la disciplina. Así, interesa comunicar al público piezas de las matemáticas que muestren otras formas de verla, de explorar su belleza y que provoquen experiencias gozosas. Con dichas piezas vale la pena intentar lograr que cada persona se convierta, aunque sea por un momento, en matemática. Más aún, que ese momento pueda producirle tal impresión que sea digno de guardarse en su mente por largo tiempo. Para una empresa de tal complejidad, es necesario realizar un diseño intencionado preparado minuciosamente y puesto a prueba una y otra vez hasta lograr el efecto deseado en el encuentro cara a cara con el público objetivo. En esta charla conversaremos sobre elementos para la fundamentación del diseño de dispositivos para la divulgación, así como para la gestión de los mismos a fin de lograr la promoción de diversas formas de “hacer matemáticas”. Palabras clave: Diseño didáctico para la diversidad, divulgación de las matemáticas, afecto y matemáticas.

50 años del concurso anual de matemáticas del sureste.*Eric José Ávila Vales***Modalidad :** Plática Pregrabada**Buenas prácticas para la creación de contenidos matemáticos en páginas web.***Eréndira Munguía Villanueva***Modalidad :** Plática Pregrabada

Área: ECUACIONES DIFERENCIALES Y SUS APLICACIONES**Coordinador** : Andrés Fraguela Collar**Lugar** : Salón 15-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad** : Virtual con transmisión in situ**Hora** : 11:30 – 12:30**Hora** : 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes**Concentración de soluciones de un sistema no lineal de ecuaciones de Schrödinger.***Mónica Clapp Jiménez Labora***Modalidad** : Plática invitada – Plática en vivo**Hora** : Martes 11:30 – 12:30

Consideraremos un sistema de ecuaciones elípticas no lineales que modela algunos fenómenos físicos importantes, por ejemplo, el comportamiento de las ondas estacionarias para una mezcla de condensados de Bose-Einstein de estados hiperfinos que se superponen en el espacio. En el caso competitivo, es decir, cuando la interacción entre partículas en el mismo estado es atractiva y la interacción entre partículas en dos estados diferentes es repulsiva, sucede que, al aumentar las fuerzas repulsivas, los condensados se separan espacialmente. Este fenómeno se denomina separación de fases y ha sido ampliamente estudiado. En esta charla describiremos el comportamiento del sistema cuando aumentamos simultáneamente las fuerzas de atracción y repulsión. Veremos que en este caso se produce un fenómeno de concentración, y analizaremos los perfiles límite de soluciones con componentes positivas y de signo cambiante. Este es un trabajo conjunto con Mayra Soares (becaria posdoctoral de la UNAM).

Mixing local and nonlocal evolution equations.*Julio Daniel Rossi***Modalidad** : Plática invitada – Plática en vivo (Presencial)**Hora** : Martes 12:30 – 13:30

In this talk we describe the homogenization of a stochastic process and its associated evolution equations in which we mix a local part (given by a Brownian motion with a reflection on the boundary) and a nonlocal part (given by a jump process with a smooth kernel). We consider a sequence of partitions of the (fixed) spacial domain into two parts (local and nonlocal) that are mixed in such a way that they both have positive density at every point in the limit. Under adequate hypotheses on the sequence of partitions, we prove convergence of the associated densities (that are solutions to an evolution equation with coupled local and nonlocal parts in two different regions of the domain) to the unique solution to a limit evolution system in which the local part disappears and the nonlocal part survives but divided into two different components. We also obtain convergence in distributions of the processes associated to the partitions and prove that the limit process has a density pair that coincides with the limit of the densities.

Modelación del movimiento y limpieza de manchas de petróleo en el mar y su impacto en las costas.*Susana Gomez Gomez***Modalidad** : Plática invitada – Pregrabada**Aplicaciones de redes neuronales artificiales en la solución de ecuaciones diferenciales.***Úrsula Iturrarán Viveros***Modalidad** : Plática invitada – Pregrabada

Las redes neuronales artificiales tienen una gran variedad de aplicaciones como la clasificación, agrupamiento y regresión no lineal. Además de estas en tiempos recientes, con el incremento de la capacidad de cómputo de alto desempeño se han desarrollado las redes neuronales profundas (deep learning) y se han empezado a aplicar en la solución de ecuaciones diferenciales, parciales y ordinarias. En esta plática veremos algunos ejemplos de cómo se resuelven ecuaciones diferenciales entrenando redes neuronales profundas y usando diferenciación automática para resolver la ecuación de Burgers entre otras. Veremos como usando Tensorflow, Keras y/o Pytorch esto se puede realizar de forma relativamente simple. Abriendo la puerta a resolver problemas de inversión en geofísica (por hablar de alguna aplicación) de forma más rápida que con los métodos convencionales de optimización.

L'Hôpital y Leibniz. Riemann, Liouville y Caputo.*Juan Eduardo Nápoles Valdés***Modalidad** : Plática invitada – Pregrabada

En esta Conferencia presentamos los principales hitos históricos vinculados al desarrollo del Cálculo Fraccionario, sobre todo deteniéndonos en los principales matemáticos y los operadores fraccionarios más conocidos, empezando por la Integral de Riemann-Liouville y las derivadas fraccionarias "clásicas": Riemann-Liouville, Caputo y las extensiones más recientes. Por último, estudiamos algunas de las aplicaciones más conocidas de las Ecuaciones Diferenciales Fraccionarias, con sus ventajas y desventajas desde el punto de vista metodológico.

Ecuaciones diferenciales fraccionarias y aplicaciones.*Pablo Padilla Longoria***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Se presenta una perspectiva del cálculo fraccionario y posteriormente se discuten algunas ecuaciones diferenciales fraccionarias y sus aplicaciones a la mecánica clásica y a la cosmología.

Modelo matemático fraccionario y con retardo para un biorreactor.*Benjamín A. Itzá Ortíz***Modalidad :** Plática Pregrabada**Non-autonomous differential equations over p-adic numbers and dynamic graphs.***Angel Alfredo Moran Ledezma***Modalidad :** Plática Pregrabada**A method for the direct and inverse spectral problem for the Schrödinger equation with a complex potential.***Lady Estefania Murcia Lozano***Modalidad :** Plática Pregrabada**El método de Hirota en la integración de algunas ecuaciones diferenciales no lineales.***Luis Alberto Cisneros Ake***Modalidad :** Plática Pregrabada**La simulación y las ecuaciones diferenciales aplicadas a la tecnología de extracción del petróleo.***Ulises Velasco García***Modalidad :** Plática Pregrabada**Un resultado de buen planteamiento para un sistema de ecuaciones tipo Boussinesq.***Ricardo Córdoba Gómez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Cinética de crecimiento microbiano estimulado por ultrasonido de alta intensidad: Caso de estudio.***Raúl Alberto Reyes Villagrana***Modalidad :** Plática Pregrabada**Unicidad débil-fuerte y fluidos incompresibles que conducen calor.***Pablo Alexei Gazca Orozco***Modalidad :** Plática Pregrabada**Mathematical analysis of wave scattering phenomena in Reduced Cosserat media with irregular perturbed boundaries.***Mriganka Shekhar Chaki***Modalidad :** Plática Pregrabada**Problema de frontera para la ecuación de Helmholtz en un ángulo no convexo con datos de frontera periódicos.***Anatoli Merzon Merzon***Modalidad :** Plática Pregrabada**Sobre el problema colineal simétrico de cuatro cuerpos en mecánica celeste.***Mario Gerardo Medina Valdéz***Modalidad :** Plática Pregrabada**Análisis teórico de los patrones rítmicos globales de evolución en redes de osciladores acoplados.***Omar Patricio Juárez Álvarez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Métodos iterativos para resolver problemas de Dirichlet.***Jonatán Torres Orozco Román***Modalidad :** Plática Pregrabada

Local well-posedness of the Cauchy problem for a p-adic Nagumo-type equation.*Carlos Alberto García Bibiano***Modalidad :** Plática Pregrabada**Modelación del transporte de solutos en medios porosos por medio de operadores diferenciales fraccionarios.***Bricio Cuahutenango Barro***Modalidad :** Plática Pregrabada**Un problema de interfaz para la ecuación de advección-difusión fraccionaria.***Jesús Mariano Morales***Modalidad :** Plática Pregrabada**El algoritmo de Kovacic.***Diana Mariem Mendez Penagos***Modalidad :** Plática Pregrabada**Dinámica global de un modelo de dos cepas con una única vacuna, tasa de incidencia general y difusión no local.***Arturo Javier Nic May***Modalidad :** Plática Pregrabada**Foliaciones dicríticas y el invariante de Zariski.***Oziel Gómez Martínez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Ecuaciones diferenciales con una curva algebraica como solución.***Gilberto Bruno Pérez***Modalidad :** Plática Pregrabada**La Identidad de Pohozaev en problemas elípticos de orden fraccionario.***Edgar Alejandro Antonio Martínez***Modalidad :** Mini-plática–Pregrabada**Modelo de suministro de agua para la región de Pachuca de Soto, Hidalgo.***Josué Neftalí Gutiérrez Corona***Modalidad :** Mini-plática–Pregrabada**Transformadas de Darboux y potenciales isoespectrales.***Moisés Mirto López***Modalidad :** Mini-plática–Pregrabada**Modelo SIR modificado que considera un cambio en el flujo de susceptibles a infectados.***Marijosse Martínez Fernández***Modalidad :** Mini-plática–Pregrabada**Área: ESTADÍSTICA****Coordinador :** Andrés Christen**Lugar :** Salón 3-V – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** 11:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes**Un modelo sustituto basado en la física en problemas inversos.***Anel Margarita Galaviz Cuen***Modalidad :** Plática invitada – Plática pregrabada

Se presenta un modelo sustituto para Forward Maps computacionalmente costosos que requieren un método numérico, para facilitar o hacer posible la inferencia sobre un parámetro involucrado en una ecuación diferencial parcial elíptica en problemas de UQ bayesiana.

Estimación de vida de anaquel.*Abelardo Montesinos López***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

La administración correcta de la distribución de alimentos manufacturados por la industria requiere de estudios de la vida útil de los alimentos, conocidos también como estudios de vida de anaquel. Actualmente el método convencional de análisis de datos de vida de anaquel, se basa en el análisis de supervivencia a partir de datos censurados que resultan de las respuestas de aceptación o rechazo de los consumidores que participan en estudios de vida de anaquel. El problema con los métodos de análisis actuales es que no toman en cuenta la inconsistencia de las decisiones de los consumidores, pues sus decisiones están sujetas a error y con esto se tienen altos niveles de incertidumbre que no se incluyen en la modelación. En este trabajo se propone un modelo de tipo degradación binaria que permite incluir la inconsistencia de las respuestas que dan los consumidores que participan en el estudio. El método se ilustra con dos ejemplos de la vida real y la solución se obtiene con un enfoque bayesiano.

Simulación estocástica para un modelo epidemiológico multipatógeno.*Abel Palafox González***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

El estudio de epidemias utilizando modelos matemáticos ha cobrado mucha relevancia en los últimos años, y en gran medida se debe a la reciente pandemia por COVID-19. Los métodos epidemiológicos de los que hemos escuchado, son deterministas y se utilizan métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales para su solución. En esta plática, se motivará el uso de modelos epidemiológicos que incorporan elementos aleatorios, que permiten tener un estudio más amplio de los brotes epidémicos. En particular, se platicará un método numérico de simulación estocástica, conocido como Gillespie y se presentará un modelo para dos patógenos, que incorpora vacunación, y que se pretende utilizar para describir relaciones observadas en datos de contagio de enfermedades respiratorias agudas. Esta charla pretende atraer a estudiantes hacia áreas como Epidemiología Matemática y/o Computacional.

Representación paramétrica basada en cópulas para sismos de subducción en la costa de Guerrero.*Isaías Ramírez Bañales***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En este trabajo se presenta una modelación de sismos basada en el espectrograma, que es consistente con el espectro de respuesta y que permite realizar simulaciones del acelerograma en cada canal. La intención de usar el espectrograma es poder describir el sismo en términos de frecuencia y tiempo simultáneamente, de esta manera evitamos el supuesto simplificador de trabajar al proceso como homogéneo en el tiempo. El espectrograma puede ser usado para estimar la densidad de potencia espectral evolutiva (evolutionary power spectral density function, ePSDF), la cual es una función no negativa e integrable; es por ello que una vez normalizada la ePSDF puede ser aproximada con una función de densidad de probabilidad. De esta forma podemos modelar fácilmente la liberación de energía en tiempo y frecuencia, mientras que para recuperar la relación conjunta nos basamos en la teoría de cópulas. La modelación que hemos realizado es compatible con leyes de atenuación para la amplitud de espectro y envolventes para las ondas sísmicas, por lo cual puede ser fácilmente extendida para el análisis de riesgo sísmico.

Indicador de congestión vehicular basado en la centralidad de intermediación en redes de vialidades.*Juan Antonio Pichardo Corpus***Modalidad :** Plática Pregrabada**Modelación espacial de las hospitalizaciones máximas durante las dos primeras olas de COVID-19 en la Ciudad de México.***María Guzmán Martínez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Visualización de dependencia estadística basada en cópulas.***Arturo Erdely Ruiz***Modalidad :** Plática Pregrabada**Estimación basada-en-diseño asistida en un modelo Bayesiano de tamaños, totales y medias de poblaciones ocultas a partir de muestras tipo bola de nieve con muestra inicial por conglomerados.***Martín Humberto Félix Medina***Modalidad :** Plática Pregrabada**Clasificación multicategoría para datos de dimensión alta: Uno contra el resto vía diferencia de medias.***Dorilian García Cerino***Modalidad :** Plática Pregrabada

Área: FÍSICA MATEMÁTICA**Coordinadora** : Isabel Sainz Abascal**Lugar** : Salón 5-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad** : Virtual con transmisión in situ**Hora** : 11:30 – 12:30**Hora** : 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes**Sistemas dinámicos en cosmología.***Luis Arturo Ureña López***Modalidad** : Plática invitada – Plática en vivo**Hora** : Martes 11:30 – 12:30**Hora** : Martes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Después de una breve introducción sobre los avances recientes de la cosmología moderna, presentaremos las ecuaciones cosmológicas básicas y la forma en que pueden escribirse y estudiarse en la forma de un sistema dinámico. A partir de esto, analizaremos las soluciones físicas relevantes y su interpretación de acuerdo a un modelo realista del universo. Como primer caso tomaremos el llamado modelo de Λ CDM (Lambda Cold Dark Matter) en su vertiente homogénea e isotrópica, teniendo como punto de partida un modelo de materia oscura con un fluido sin presión y un modelo de energía oscura con la constante cosmológica de Einstein. Posteriormente presentaremos los modelos de materia oscura y energía oscura con campos escalares y la forma en que sus ecuaciones de movimiento también pueden reescribirse como sistemas dinámicos. Además de describir las soluciones semi-analíticas, haremos uso de las soluciones numéricas para configuraciones realistas del universo para con ello tener restricciones observacionales sobre los parámetros de los modelos con métodos estadísticos Bayesianos. Concluiremos con una discusión breve del panorama de este tipo de modelos y su viabilidad para describir el sector oscuro de la materia en el universo.

Soluciones exactas para la distribución de probabilidad de posiciones de partículas activas.*Francisco Javier Sevilla Pérez***Modalidad** : Plática invitada – Pregrabada

Se considera el movimiento aleatorio de partículas activas en dos y tres dimensiones espaciales, estas partículas generan movimiento persistente a través de complejos mecanismos de locomoción. La distribución de probabilidad de que una partícula se halle en una posición dada y que se mueva en cierta dirección, en un instante dado, satisface una ecuación de transporte. En este trabajo se presentan soluciones exactas para la distribución marginal de hallar una partícula en cierta posición en un instante dado, en la forma de fracciones continuas en variables de Fourier-Laplace, las cuales sustituyen a las variables espacio-tiempo. Dichas soluciones satisfacen una generalización de la ecuación de difusión que considera funciones de memoria.

Conos de luz en electrodinámica no lineal.*Nora Eva Breton Baez***Modalidad** : Plática invitada – Pregrabada

Suponiendo una electrodinámica que depende no linealmente en el invariante electromagnético F , con Lagrangiano $L(F)$, se analiza la estructura algebraica del tensor de campo electromagnético y se derivan las ecuaciones de los conos de luz que en este caso son dos: el cono normal de Maxwell y un cono deformado que puede estar dentro o fuera del cono de Maxwell, esto dependiendo del tipo de Lagrangiano $L(F)$.

Física Hadrónica: Avances y Perspectivas.*Laura Xiomara Gutiérrez Guerrero***Modalidad** : Plática invitada – Pregrabada

En esta plática hablaremos de algunos temas de frontera en la QCD y en la física hadrónica por ejemplo como se calculan las masas de los hadrones compuestos de quarks u, d, s, c y b en un modelo quark-diquark. La base matemática para este análisis se implementa a través de las ecuaciones de Schwinger-Dyson. Este estudio requiere el cálculo de las masas de los diquarks, que se infieren fácilmente al resolver las ecuaciones de Bethe-Salpeter de los mesones correspondientes. Las masas bariónicas son predichas en nuestro modelo usando la ecuación de Faddeev. Los estudios teóricos y experimentales exhaustivos de bariones que contienen quarks b y c han sido un foco de investigación vigorosa durante los últimos años. Hay programas experimentales en curso muy activos en varios laboratorios (LHCb, BELLE, PANDA, JLAB) para estudiar hadrones pesados sus masas, tiempos de vida y desintegraciones débiles. Analizaremos la estructura y propiedades de hadrones compuestos por un quark ligero y uno pesado, sus factores de forma, sus parejas de paridad y sus excitaciones. Nuestros resultados concuerdan con los datos experimentales existentes, así como con las predicciones de otros enfoques teóricos.

Factorización de vectores en espacios de Hilbert compuestos de altas dimensiones.*Andrei Klimov***Modalidad** : Plática invitada – Pregrabada

Se proponen criterios para determinar la factorización de vectores en espacios de Hilbert compuestos como productos tensoriales y se discuten la aplicación de los resultados para el análisis de correlaciones cuánticas en sistemas de N spins $1/2$ (qubits). Estos criterios se obtienen a partir de un mapa de los elementos de un espacio de Hilbert abstracto a las distribuciones discretas en un espacio tri-dimensional que contiene la información sobre las propiedades globales de los vectores.

Una extensión de kernel de Dirichlet y su relación con el tiempo en la mecánica cuántica.

José Armando Martínez Pérez

Modalidad : Plática Pregrabada

Teorías de cuerdas p -ádicas.

Angela Rocío Fuquen Tibatá

Modalidad : Plática Pregrabada

Formalismo Hamiltoniano de los modelos de Bianchi.

Mississippi Valenzuela Durán

Modalidad : Plática Pregrabada

Materia Oscura Bipartita.

Mississippi Valenzuela Durán

Modalidad : Plática Pregrabada

Corrección cuántica por lazos del agujero negro de Schwarzschild.

Joaquín Delgado Fernández

Modalidad : Plática Pregrabada

Operadores de transición: una generalización de la transformada de Fourier discreta.

Josué Ivan Rios Cangas

Modalidad : Plática Pregrabada

Sistemas dinámicos no conmutativos: el caso de modelos cuánticos con desfaseamiento Markoviano.

Ma. Guadalupe Salgado Castorena

Modalidad : Plática Pregrabada

Análisis del cambio de la morfología de la zona superficial de un pulso acústico.

Nestor Antonio Flores Martínez

Modalidad : Plática Pregrabada

Transiciones efectivas en sistemas cuánticos con frecuencia modulada.

Carlos Alexis Bañuelos Lepe

Modalidad : Mini-plática-Pregrabada

Detección de estructuras geofísicas usando datos potenciales.

Jose Antonio Ramoz León

Modalidad : Mini-plática-Pregrabada

Numerical analysis of one-dimensional stationary Dirac operators on quantum graphs.

Samantha Ana Cristina Loreda Ramírez

Modalidad : Mini-plática-Pregrabada

Esquemas de cuantización: cuantización geométrica y cuantización por deformación.

Javier Alejandro Vega Huerta

Modalidad : Mini-plática-Pregrabada

Clasificación de materiales topológicos.

Luis Eduardo Sánchez González

Modalidad : Mini-plática-Pregrabada

Álgebras de Lie-Jordan en $4 + 1$ dimensiones para partículas de Lorentz.

Manuel Ibarra Granillo

Modalidad : Mini-plática-Pregrabada

Modelado físico matemático de la distribución de la riqueza.*Alexandro Ramírez Reyes***Modalidad :** Mini-plática–Pregrabada**Área: GEOMETRÍA ALGEBRAICA****Coordinador :** Hugo Torres López y Osbaldo Mata Gutiérrez**Lugar :** Salón 15-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** 11:30 – 12:30**Hora :** 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes**Divisores: Ejemplos concretos en curvas proyectivas, y ejemplos en el espacio moduli de curvas proyectivas (superficies de Riemann compactas).***Luis Abel Castorena Martínez***Modalidad :** Plática invitada – Plática en vivo**Hora :** Lunes 11:30 – 12:30**Hora :** Lunes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Daremos ejemplos concretos de divisores (sumas finitas de puntos) en curvas proyectivas mediante el estudio de funciones meromorfas. Como segundo paso, daremos ejemplos de divisores en el espacio moduli de curvas, M_g , estos divisores son sumas finitas de variedades de codimensión uno y están determinados por propiedades “específicas” de ciertas subvariedades de M_g , cuyos puntos corresponden a curvas con ciertas características geométricas.

Cohomología del Cociente GIT del espacio de foliaciones de CP^2 de grado 2.*Claudia Estela Reynoso Alcántara***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

El objetivo de la plática es describir de manera concreta cómo se calcula la cohomología de intersección de un cociente GIT a través de una estratificación del conjunto cerrado de puntos inestables. La parte teórica de esta construcción se debe, sobre todo, al trabajo de la profesora Frances Kirwan. Vamos a aplicar la construcción para encontrar la cohomología del cociente en el caso particular del espacio de foliaciones de CP^2 de grado 2, considerando la acción por cambio de coordenadas lineales. Este es un trabajo conjunto con Juan Vásquez Aquino.

El monoide efectivo de pares de Looijenga con un 4-ciclo.*Juan Bosco Frías Medina***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Un par de Looijenga es una pareja (Y, D) donde Y es una superficie proyectiva racional lisa y D es un ciclo anticanónico sobre Y . En esta plática, presentaremos un estudio de la generación finita de los monoïdes efectivos de pares de Looijenga con un 4-ciclo que se obtienen como explosiones de superficies de Hirzebruch. Para ello, daremos una cota numérica que permite asegurar la finitud de dichos monoïdes. Además de presentar algunos ejemplos, también presentaremos una cota numérica que permite calcular la dimensión de los sistemas lineales y que asegura la finitud de los anillos de Cox. Este es un trabajo en conjunto con Mustapha Lahyane

Un panorama a la geometría no-arquimediana.*Alma Gabriela Guzmán Guzmán***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En esta plática daré una introducción a la geometría analítica rígida también conocida como geometría no arquimediana. Trataremos dos puntos de vista, el estudio dado por John Tate motivado por su trabajo en parametrizaciones de curvas elípticas. Posteriormente discutiremos y motivaremos el punto de vista de Michel Raynaud bajo la teoría de esquemas formales. Al final mencionaré un resultado importante de Joseph Ayoub en su teoría de motivos rígidos.

Familias de foliaciones integrables con un único punto singular.*Alexis Miguel García Zamora***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Presentaremos familias de pinceles de curvas planas con un único punto base de género y grado arbitrariamente grandes. Ciertas de estas familias definen foliaciones con un único punto singular. En estos casos las foliaciones brindan contraejemplos al problema de Poincaré clásico sobre integrabilidad de foliaciones, además los pinceles resultan ser isotriviales.

Algunos resultados en combinatoria y estabilizadores.*Alberto Leon Kushner Schnur*

Modalidad : Plática Pregrabada

Cohomología de variedades en característica positiva.*Irene Abigail Cruz Rodriguez*

Modalidad : Plática Pregrabada

Secuencias espectrales en variedades complejas.*Alejandro Martínez Méndez*

Modalidad : Plática Pregrabada

Estabilidad de Bridgeland y ejemplos sobre curvas y superficies.*Erick David Luna Núñez*

Modalidad : Plática Pregrabada

Curvas triangulares.*Lilia Montserrat Vite Escobedo*

Modalidad : Plática Pregrabada

Sobre curvas en superficies K^3 .*Miguel Ángel Guerrero Castillo*

Modalidad : Plática Pregrabada

Deformaciones de intersecciones completas.*Fernando Mauricio Rivera Vega*

Modalidad : Plática Pregrabada

Sobre el funtor de analitificación de Berkovich.*Edgar Mosqueda Camacho*

Modalidad : Plática Pregrabada

Singularidades Kleinianas y las clases de Cheeger-Chern-Simons.*Faustino Agustín Romano Velázquez*

Modalidad : Plática Pregrabada

Dilataciones de curvas afines.*Yaritzi Jazmín López Azabay*

Modalidad : Miniplática–Pregrabada

Ding and Schubert Varieties.*Nestor Fernando Díaz Morera*

Modalidad : Miniplática–Pregrabada

Coloraciones de gráficas a través de la pertenencia a un ideal de polinomios.*Omar Carbajal Bonal*

Modalidad : Miniplática–Pregrabada

Área: GEOMETRÍA DIFERENCIAL

Coordinadores : Andrés Pedroza y Misael Avendaño Camacho

Lugar : Salón 13-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Hora : Jueves 11:30 – 12:30

Hora : Jueves 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (En vivo)

Caminos por doquier. Un acercamiento a los espacios de longitud.*Didier Adan Solis Gamboa***Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Jueves 11:30 – 12:30**Hora :** Jueves 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (En vivo)

En esta amena charla discutiremos cómo las nociones geométricas más elementales -como son camino, longitud y distancia- permiten describir una gran cantidad de situaciones, tanto en la vida cotidiana como en diversas aplicaciones tecnológicas. Discutiremos además como estas ideas se pueden sintetizar en el concepto de espacio de longitud, el cual tiene gran relevancia en el desarrollo actual de la geometría.

Estructuras de Clifford pares.*Gerardo Arizmendi Echegaray***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Daremos un panorama general sobre estructuras de Clifford pares. Mostraremos algunos resultados de los últimos años, incluyendo sus automorfismos, la relación variedades spin, construcciones twistoriales y de otros haces.

Construcción geométrica de clases características.*José Luis Cisneros Molina***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Las clases características de un haz vectorial son clases de cohomología que son la obstrucción a construir cierto número de secciones linealmente independientes del haz. Se podría decir que miden que tan "torcido" está el haz vectorial, es decir, que "tan lejos" está de ser un haz trivial. Hay diversas construcciones de dichas clases características, en esta plática presentaremos una que usa principalmente el concepto de transversalidad.

Cota superior del primer número de Betti en variedades con curvatura de Ricci acotada por abajo.*Raquel del Carmen Perales Aguilar***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Esta charla es una invitación a estudiar geometría y topología, y como motivación vamos a recordar la demostración de Gromov y Gallot del resultado que dice lo siguiente: Dada una dimensión fija $n \geq 3$ existe un número $\varepsilon(n) > 0$ de modo que cualquier variedad riemanniana (M, g) de dimensión n que satisfaga $\text{Ric}_g \text{diam}(M, g)^2 \geq -\varepsilon(n)$ tiene primer número Betti menor o igual que n . Como nota, este resultado fue generalizado por Andrea Mondino, Ilaria Mondello y la expositora a espacios $\text{RCD}(K, N)$; noción sintética de variedades riemannianas que satisfacen $\text{Ric} \geq K$ y $\dim \leq N$ e incluye a las variedades Riemannianas con curvatura de Ricci acotada por abajo y a los espacios de Alexandrov.

Singularidades de la transformación de Gauss de superficies en \mathbb{R}^4 .*Lucía Ivonne Hernández Martínez***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

La aplicación de Gauss de una superficie en \mathbb{R}^4 toma valores en la Grassmaniana orientada, la cual es el espacio de todos los planos de dimensión 2 orientados en \mathbb{R}^4 . Gracias a que esta variedad tiene estructura del producto de dos esferas en \mathbb{R}^3 , cada componente de la aplicación de Gauss toma valores en cada una de ellas. En esta plática daremos algunos resultados relacionados con el conjunto de las singularidades de las componentes de la aplicación de Gauss y su relación con propiedades geométricas de la superficie. Este es un trabajo realizado en conjunto con W. Domitz y F. Sánchez Bringas.

Hipersuperficies de translación cuyas curvaturas dependen parcialmente en sus variables.*Gabriel Ruiz Hernández***Modalidad :** Plática Pregrabada**El método de promedios para conexiones de Poisson en variedades foliadas.***Isaac Hasse Armengol***Modalidad :** Plática Pregrabada**Superficies con dirección principal canónica.***Zamántha Yaneli Guerrero Zarazúa***Modalidad :** Plática Pregrabada**Superficies temporales con dirección nula canónica.***Fernando Valdez Ortega***Modalidad :** Plática Pregrabada

Teoría de Yang-Mills y campos de materia escalar en la fibración cuántica de Hopf.*Gustavo Amilcar Saldaña Moncada***Modalidad :** Plática Pregrabada**Espacios moduli de métricas planas.***Ana Karla García Pérez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Propiedades geométricas de subvariedades normales.***Josué Meléndez Sánchez***Modalidad :** Plática Pregrabada**El Teorema de Chern-Gauss-Bonnet.***Iván Alejandro Gómez Marmolejo***Modalidad :** Plática Pregrabada**Hipersuperficies de rotación Weingarten en geometría Semi-Riemanniana.***Eugenio Garnica Vigil***Modalidad :** Plática Pregrabada**Curvas tipo luz y superficies paralelas en espacios lorentzianos.***José Eduardo Núñez Ortiz***Modalidad :** Plática Pregrabada**Primer contacto con los elementos de contacto.***Rafael Tonatiuh Fuerte Pérez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Reducción de foliaciones Riemannianas y como detectar frontera en espacios de Alexandrov.***Diego Corro Tapia***Modalidad :** Plática Pregrabada

Área: LÓGICA Y FUNDAMENTOS**Coordinador :** Francisco Hernández Quiroz**Lugar :** Salón 15-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** Viernes 11:30 – 12:30**Hora :** Viernes 12:30 – 13:30. Mesa temática en vivo**Fundamentos y patologías del análisis matemático en el siglo XIX.***Carmen Martínez Adame***Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Viernes 11:30 – 12:30

El análisis matemático surgió como disciplina durante el siglo XVIII y se consolidó como tal a principios del siglo XIX. Uno de los conceptos que jugó un papel central en su nacimiento y consolidación fue el concepto de función y en particular de función continua. En esta charla analizaremos el concepto de continuidad como fundamento del análisis matemático y estudiaremos la noción de patología y su importancia al interior de la disciplina.

Lógica en la computación y las matemáticas.*Lourdes del Carmen González Huesca, Verónica Borja Macías***Modalidad :** Mesa temática en vivo**Hora :** Viernes 12:30 – 13:30

Dos investigadoras jóvenes en lógica y sus aplicaciones nos hablarán de sus temas de investigación y, en especial, de problemas abiertos e importantes en el área en los que estén trabajando.

Planificación de trayectorias y verificación de modelos.*Everardo Bárcenas Patiño***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

El problema de planificación de trayectorias consiste en: dados un mapa y conjunto de restricciones, determinar una trayectoria en el mapa que satisfaga las restricciones. Restricciones comunes incluyen un punto inicial en el mapa y la evasión de ciertos puntos (obstáculos). Este problema ha sido tradicionalmente estudiado en el contexto de algoritmos de búsqueda, geométricos y combinatorios. Una de las aplicaciones más conocidas de la planificación de trayectorias es en la construcción de sistemas de navegación, tales como, automóviles y robots. Por otro lado, la verificación de modelos consiste en determinar si cierta representación abstracta (modelo) de un sistema, que puede ser de software o hardware, satisface determinadas propiedades. Estas propiedades están asociadas al correcto o incorrecto funcionamiento del sistema. Actualmente, las herramientas de verificación de modelos se encuentran en una etapa suficientemente madura como para aplicarse exitosamente a escala industrial. En esta plática se describe el problema de planificación de trayectorias en el contexto de la verificación de modelos en lógicas modales. Estas lógicas funcionan como un lenguaje de especificación de restricciones de gran expresividad. La conocida eficiencia de las herramientas de verificación de modelos actuales pueden permitir el cómputo de trayectorias de forma igualmente eficiente.

Paraconsistencia, para completitud y versiones más estrictas de ellas.*Jesús Alejandro Hernández Tello***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En esta plática se presentarán históricamente los conceptos de paraconsistencia y para completitud así como versiones más restrictivas de ellos. La plática es de carácter divulgativo y tiene por objetivo acercar a los interesados en los temas a una visión histórica de los conceptos desde su fundamento hasta la evolución que han tenido unas versiones más restrictivas de ellos en los últimos años.

Algunos patrones de inferencia para el condicional.*Favio Ezequiel Miranda Perea***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

El procedimiento de demostración de la mayoría de los teoremas matemáticos puede formalizarse mediante la construcción de pruebas de una implicación en un sistema deductivo que incluya reglas de inferencia para el manejo del condicional, usualmente una regla de introducción de la implicación y el modus ponens. Esta última regla, si bien universalmente reconocida, no parece ser adecuada en todos los casos, por ejemplo en la práctica matemática o en la búsqueda interactiva de pruebas. En esta charla presento, mediante reglas de inferencia, algunos patrones alternativos de razonamiento para el condicional y discuto su relación con el modus ponens y con el uso de lemas mediante la regla de corte. Este trabajo se realiza en el marco del proyecto UNAM-DGAPA-PAPIIT IN119920.

Definibilidad del espectro de una gráfica en una lógica de punto fijo.*Octavio Zapata Fonseca***Modalidad :** Plática Pregrabada**Número de reordenamiento de Riemann, un cardinal invariante..***José Ángel Andrade Armendariz***Modalidad :** Plática Pregrabada**Aplicaciones de Lógica Difusa en IoT.***Miguel Pérez Gaspar***Modalidad :** Plática Pregrabada**Operador Delta de Baaz en lógica Super-Lukasiewicz de 3 valores.***Juan Manuel Ramírez Contreras***Modalidad :** Plática Pregrabada**Estudio de la Conjetura de Martin.***Luis Fernando Altamirano Fernández***Modalidad :** Plática Pregrabada**Pequeña introducción a gaps y modelos de ZFC.***Francisco Santiago Nieto de la Rosa***Modalidad :** Plática Pregrabada**Representación simple de los números naturales y reales.***Juan Pablo Ramírez Ramírez***Modalidad :** Plática Pregrabada

Redescubriendo la lógica de términos.*Darío Abundis Mendivil***Modalidad :** Mini-plática Pregrabada**Área: MATEMÁTICA DISCRETA****Coordinador :** Diego Antonio González Moreno**Lugar :** Salón 14-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** 11:30 – 13:30**Arista-coloraciones acíclicas.***César Israel Hernández Vélez***Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Miércoles 11:30 – 12:30

Una arista-coloración de una gráfica es acíclica si la subgráfica inducida por cualquiera dos clases cromáticas no tiene ciclos. El número mínimo de colores para una arista-coloración acíclica para una gráfica G se denota por $\alpha'(G)$. En 1978 Fiamčic conjeturó que $\alpha'(G) \leq \Delta(G)$, donde $\Delta(G)$ es el grado máximo de G . En 2001, de manera independiente, Alon, Sudakov y Zaks establecieron esta misma conjetura. En esta charla hablaremos sobre algunas clases de gráfica que satisfacen dicha conjetura y algunos otros problemas interesantes relacionados con la conjetura.

Moviéndonos por colores.*María del Rocío Sánchez López***Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Miércoles 12:30 – 13:30

Sean H una digráfica, posiblemente con lazos, y D una digráfica sin lazos. Decimos que D es H -coloreada si las flechas de D están coloreadas con los vértices de H . Un problema interesante consiste en encontrar ciertos caminos dirigidos en D que sigan patrones de comportamiento en los colores sobre sus flechas, los cuales están relacionados con la estructura de la digráfica H , llamados H -caminos. Un núcleo en una digráfica D es un subconjunto de vértices N de $V(D)$ tal que (1) para cualquier par de vértices u y v en N se tiene que (u, v) no es una flecha de D y (2) para cualquier x en $V(D) - N$ existe w en N tal que (x, w) es una flecha de D . En esta plática veremos una generalización del concepto de núcleo en digráficas H -coloreadas y mostraremos una condición suficiente para la existencia de un núcleo generalizado.

Sobre una propiedad de adyacencia en torneos.*Nahid Yelene Javier***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Un torneo T tiene la propiedad P_k ($k \geq 1$), si para todo subconjunto $A \subseteq V(T)$ tal que $|A| = k$ y todo $B \subseteq A$, existe $x \notin A$ tal que x domina a todo B y todo elemento de $A \setminus B$ domina a x . En esta plática mostramos que los torneos de Paley QR_p tienen la propiedad P_3 para toda $p \equiv 3 \pmod{4}$ tal que $p \geq 19$.

El espectro laplaciano de las gráficas de fichas.*Ana Laura Trujillo Negrete***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Sean G una gráfica simple de n vértices y k un entero tal que $1 \leq k \leq n - 1$. La gráfica de k -fichas $F_k(G)$ de G es la gráfica cuyos vértices son los k -conjuntos de vértices de G , donde dos de estos k -conjuntos son adyacentes si su diferencia simétrica es una arista de G . En esta plática hablamos sobre el espectro Laplaciano de las gráficas de fichas. Particularmente, mostramos que para cualquier gráfica G y entero admisible k , el espectro Laplaciano $LS(G)$ de G es un subconjunto del espectro Laplaciano $LS(F_k(G))$ de su gráfica de k -fichas $F_k(G)$, y más generalmente, para cualesquiera t y k enteros con $1 \leq t \leq k \leq n/2$ se cumple que $LS(F_t(G))$ es un subconjunto de $LS(F_k(G))$. Además, mostramos que los espectros Laplacianos de $F_k(G)$, $F_k(\bar{G})$ y $F_k(K_n)$ están relacionados, donde \bar{G} denota el complemento de G . Finalmente, hablamos sobre la conexidad algebraica de las gráficas de k -fichas de algunas familias de gráficas y presentamos una conjetura en esta dirección.

Estudio de algunos parámetros de las gráficas de segmentos disjuntos en el plano.*Jesus Leños***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Sea \mathcal{P} un dibujo rectilíneo de la gráfica completa K_n en el plano, y sea $D(\mathcal{P})$ la gráfica cuyos vértices son los $\binom{n}{2}$ segmentos (cerrados) de \mathcal{P} en la que dos segmentos definen un arista si y sólo si son disjuntos. En esta charla presentaremos algunos resultados recientes sobre el número de conexidad, número cromático, hamiltonicidad, etc de esta clase de gráficas.

Las gráficas detrás de los poliedros de Reuleaux.

Miguel Raggi Pérez

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Los poliedros de Reuleaux son cuerpos de ancho constante que se construyen a partir de poliedros con ciertas propiedades. En esta conferencia hablaremos de propiedades necesarias y (probablemente) suficientes que deben cumplir las gráficas asociadas a estos poliedros.

Cambios convenientes e inconvenientes en gráficas dirigidas.

Gerardo Miguel Tecpa Galván

Modalidad : Plática Pregrabada

Ideales de distancia de gráficas.

Carlos Alejandro Alfaro Montufar

Modalidad : Plática Pregrabada

Sobre algunos problemas de 1-factorizaciones de la gráfica completa K_{2n} .

Adrián Vazquez Ávila

Modalidad : Plática Pregrabada

¿Es posible acabar con la corrupción? Tal vez...

Carlos Alberto Villarreal Noyola

Modalidad : Plática Pregrabada

Los resultados de Ramanujan sobre números Eulerianos y las series de orden.

Eric Dolores Cuenca

Modalidad : Plática Pregrabada

Gráficas antimágicas y producto antimágicas con aristas colgantes.

Joaquín Tey Carrera

Modalidad : Plática Pregrabada

El número armonioso de una gráfica.

Christian Rubio Montiel

Modalidad : Plática Pregrabada

El clan comportamiento de las gráficas con grado máximo chico.

Rafael Villarroel Flores

Modalidad : Plática Pregrabada

Grafos que admiten un encaje en el toro y su reducción mediante operaciones elementales.

Gustavo Antonio Sandoval Angeles

Modalidad : Plática Pregrabada

Armando el cielo a pedacitos.

Eric Pauli Perez Contreras

Modalidad : Plática Pregrabada

Tipo de homotopía de gráficas iteradas de clanes de grado bajo.

Mauricio Islas Gómez

Modalidad : Plática Pregrabada

Las coloraciones DFS.

Narda Cordero Michel

Modalidad : Plática Pregrabada

Parámetros de dominación en el operador de gráficas $S(G)$.*Jair Castro Simón***Modalidad :** Plática Pregrabada**K-comportamiento de gráficas cocordales.***Lesli Vanessa Hernández Sayago***Modalidad :** Plática Pregrabada**Ejemplo de una función generalizada de Collatz convergente.***Moisés Martínez Estrada***Modalidad :** Plática Pregrabada**El diferencial de gráficas en operadores unitarios.***Omar Rosario Cayetano***Modalidad :** Plática Pregrabada**Clasificando a los polígonos convexos que teselan el plano.***Daniel Gutiérrez Espinoza***Modalidad :** Mini-plática Pregrabada**Gráficas omnitonales y balanceables en 2-coloraciones de las aristas de (K_n, n) .***Denae Ventura Arredondo***Modalidad :** Mini-plática Pregrabada**El problema de Borsuk y cuerpos de ancho constante en \mathbb{R}^3 .***Gyivan Erick López Campos***Modalidad :** Mini-plática Pregrabada

Área: MATEMÁTICA EDUCATIVA**Coordinadora :** Judith Alejandra Hernández Sánchez**Lugar :** Salón 14-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Presencial (martes)**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ (jueves)**Hora :** 11:30 – 13:30**Promoción de redes académicas de colaboración para el área de matemática educativa.***Judith Alejandra Hernández***Modalidad :** Actividad especial (Presencial)**Hora :** Martes 11:30 – 13:30**Mesa Temática : Las mujeres en la Matemática Educativa en México.***Bertha Ivonne Sánchez Luján, María García González, Magally Martínez Reyes, Gisela Montiel, Guadalupe Cabañas, Silvia Ibarra***Modalidad :** Mesa temática en vivo (Presencial)**Hora :** Jueves 11:30 – 13:30

La Matemática Educativa, disciplina emergente en México, ha dado evidencia de un crecimiento importante en los últimos 10 años, muestra de ello son los programas de posgrados con reconocimiento ante Conacyt. Las asociaciones nacionales e internacionales que aglutinan a los agentes del campo. También la creación de revistas con un alto impacto. Finalmente, los espacios de difusión y divulgación de la disciplina, donde año con año se aglutinan más de 1500 profesionales, entre estudiantes, profesores e investigadores. La reflexión de esta mesa temática girará en torno al papel de las mujeres en el desarrollo y consolidación de este campo académico; los retos que han sido superados y recomendaciones a otras estudiantes, profesoras e investigadoras de la Matemática Educativa; y sobre todo, cómo se vislumbra el futuro de las nuevas generaciones. Lo anterior, será abordado desde la trayectoria y experiencia de las invitadas; lo que les permitirá exponer el papel fundamental que han tenido las mujeres en el desarrollo de nuestro campo en México.

Ecuación, significado y resolución, un problema persistente en el currículo escolar.*Carlos Armando Cuevas Vallejo***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Un concepto matemático, aparentemente trivial ha causado y causa serias dificultades desde la educación elemental hasta el nivel superior, e incluso posgrado. Me refiero al concepto de ecuación; y más precisamente ecuación lineal o ecuación de primer grado. Este concepto es considerado crucial por investigadores en educación matemática del nivel secundaria, puesto que consideran que históricamente, el significado y resolución de una ecuación da origen al álgebra y su desarrollo. En esta plática daremos cuenta de estas afirmaciones y propondremos algunas alternativas de solución.

¿Qué podemos aprender de nuestros estudiantes? Reflexiones en torno al uso de las gráficas para el aprendizaje de las matemáticas.

Eduardo Carlos Briceño Solís

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En la presente plática se discute un análisis de los usos de las gráficas que surgen a partir de una experiencia con estudiantes mexicanos de bachillerato (15-17 años) cuando se enfrentan a una situación de modelación del movimiento con apoyo de tecnología. Se evidencia cómo el uso de la gráfica atraviesa durante la puesta en escena por resignificaciones progresivas que dentro del discurso matemático escolar podrían considerarse como errores conceptuales pero que, desde nuestro posicionamiento teórico, son más bien formas culturales de saberes que se encuentran en la base de justificaciones funcionales. De esta manera se conforma un marco de usos de las gráficas donde la variación y el comportamiento con tendencia se convierten en esenciales en el proceso de resignificación.

Encontrando raíces: una perspectiva histórica.

Flor Monserrat Rodríguez Vásquez

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Se hablará de la investigación histórica como una forma de entender en la Educación Matemática aspectos relacionados con la misma, en particular, se discutirá de algunos métodos para encontrar raíces de ecuaciones considerando su devenir histórico a partir del análisis de fuentes primarias. Con ello se busca hacer énfasis en lo que podría actualmente ayudar en los procesos de comprensión de los conceptos matemáticos.

Algunos significados de la conceptualización del límite de funciones continuas.

Eloisa Benítez Mariño y José Rigoberto Gabriel Argüelles

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

El concepto de límite de función presenta una serie de dificultades para los estudiantes en los cursos de cálculo. Este concepto es importante, dado que es un antecedente para estudiar la continuidad y la derivada de funciones. En esta plática se mostrarán ejemplos de los errores que cometen algunos estudiantes, al tratar de demostrar el límite de una función continua y la dificultad que tiene éstos, para describir de manera adecuada la definición de límite, atribuida a Weierstrass. También se describirá una propuesta de una secuencia didáctica, la cual utiliza un software de geometría dinámica y el concepto de imagen inversa para encontrar la relación de ϵ y δ en algunas funciones continuas. Además, la secuencia muestra una interpretación geométrica del concepto de límite.

Trayectoria hipotética de aprendizaje para el tratamiento de conceptos articulados que influyen en la comprensión de la resolución de problemas de optimización en estudiantes del ITSH.

Jose Antonio Contreras López

Modalidad : Plática Pregrabada

Secuencia didáctica interdisciplinaria para estudiantes de educación superior: Modelación matemática, álgebra lineal y robótica.

Carlos Omar Silva Aguirre

Modalidad : Plática Pregrabada

Aplicaciones con realidad aumentada para promover el aprendizaje de las matemáticas utilizando la plataforma Facebook.

Lucero de los Ángeles Juárez Caamal

Modalidad : Plática Pregrabada

Actividad matemática creativa.

Zeidy Margarita Barraza García

Modalidad : Plática Pregrabada

Imágenes digitales para la enseñanza y aprendizaje del Álgebra Lineal.

Pablo Enrique Moreira Galvan

Modalidad : Plática Pregrabada

Caracterización y clasificación de dificultades sobre el concepto de integral definida que presentan los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Huetamo.

Juan Ortiz Piedra

Modalidad : Plática Pregrabada

Actitudes y creencias hacia las matemáticas y las matemáticas enseñadas en entornos digitales: un estudio en educación secundaria.

Amalia Araceli Leyva Marquez

Modalidad : Plática Pregrabada

Razonamiento configuracional en futuros profesores de matemáticas en la resolución de problemas geométricos.

Isamar Flores Sandoval

Modalidad : Plática Pregrabada

Programa para el desarrollo del talento matemático TAMME.

Cristianne María Butto Zarzar

Modalidad : Plática Pregrabada

Red específica de registros de representación semiótica.

Juan Hadad Aguilar Romero

Modalidad : Plática Pregrabada

Análisis de una propuesta didáctica en problemas no lineales con falta de autenticidad.

Roberto Sánchez Sánchez

Modalidad : Plática Pregrabada

Sobre el concepto de raíz de polinomios en estudiantes con discapacidad visual.

Rubén Abraham Moreno Segura

Modalidad : Plática Pregrabada

Recursos didácticos para enseñar matemáticas a alumnos con discapacidad visual.

Marijose Perucini Avendaño

Modalidad : Plática Pregrabada

Actitudes y creencias sobre la enseñanza de la historia de las matemáticas de profesores de nivel medio superior.

Ileri Ortíz Morales

Modalidad : Plática Pregrabada

Análisis de la construcción del concepto de integral definida en estudiantes de licenciatura basado en la teoría APOE.

Deysi Ríos De la Cruz

Modalidad : Plática Pregrabada

Aprendizaje interdisciplinario a través de la modelación matemática, uso de tecnologías digitales y experimentos químicos.

Dulce María Reyes Rojas

Modalidad : Plática Pregrabada

Desarrollo de aprendizaje interdisciplinario a través de modelos computacionales.

Karla Rocío Campos Martínez

Modalidad : Plática Pregrabada

Una trayectoria hipotética de aprendizaje sobre densidad numérica: Una investigación con estudiantes de bachillerato.

Mayra Zulay Suárez Rodríguez

Modalidad : Plática Pregrabada

Una revisión sistemática sobre la investigación de la argumentación en Educación Matemática.

Irma Joachin Arizmendi

Modalidad : Mini-plática–Pregrabada

La historia de la matemática y el papel de los textos matemáticos originales en la formación del docente de matemática en el siglo XXI.

Marilis Andreina Graterol Mujica

Modalidad : Mini-plática–Pregrabada

Área: MATEMÁTICAS EN LA INDUSTRIA

Coordinadora : María Guadalupe Villarreal Marroquín

Lugar : Salón 5-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Hora : Viernes 11:30 – 12:30

Hora : Viernes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes(Vivo)

Statistical Design and EDA tools for the Clinical Treatment of Anterior Cruciate Ligament (ACL) Tears.

Thomas Santner

Modalidad : Plática en vivo

Hora : Viernes 11:30 – 12:30

Hora : Viernes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (Vivo)

This talk will demonstrate how simulator experiments can be combined with cadaver experiments to model the tensions of knee ligaments in an uninjured, intact knee. The simulator experiments use a special kind of deterministic “body” model. The cadaver experiments use a specified loading pattern. While the output of multi-body codes are deterministic, they are ordinarily biased. We demonstrate a method to calibrate the simulator output using Gaussian process models to predict the uncorrected simulator output and its bias, so as to better predict ligament strains in the intact knee. These values suggest how surgeons can properly tension a torn ACL. This talk is joint work with members of the Biomechanics and Biomaterials Departments of the Hospital for Special Surgery in New York City.

Ubicación de un CEDIS para una empresa juguetera.

Jania Astrid Saucedo Martínez

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

La cadena de suministro es el conjunto de entes relacionados entre sí con el objetivo de llevar a un cliente final un bien o servicio, por su parte, la logística es el conjunto de procesos para que la información y el producto fluya a través de cada eslabón de esa cadena. Uno de los procesos más importantes en la logística es el de distribución, cuyos costos logísticos pueden ascender hasta 2/3 partes de este. Por lo que, el tomar una decisión, del ¿cómo?, ¿a dónde? y ¿cuándo? enviar un producto es muy relevante. Es común encontrar aplicaciones de la investigación de operaciones en logística, que sirven como apoyo a la toma de decisiones en el proceso de distribución, un problema clásico es el de localización de instalaciones, el cual consiste en, dado un conjunto de ubicaciones discretas de proveedores y un conjunto de ubicaciones potenciales para las instalaciones minimizar los costos de transporte a través de la determinación de las políticas de envío entre los proveedores y las instalaciones potenciales, considerando las capacidades de dichas instalaciones y la satisfacción de la demanda de la fábrica. Se presenta la aplicación de un modelo matemático en una empresa de juguetes de armado, la cual debe decidir, si debe consolidar su producto en Europa, que puerto emplear para su despacho y como realizar el transporte para recibir en su planta de producción en México.

El rol de la modelación matemática en aplicaciones de ingeniería.

Jonathan Montalvo Urquiza

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Actualmente, una gran cantidad de áreas de la ingeniería tienen parte de sus fundamentos en metodologías y algoritmos relacionados a diversas áreas de las matemáticas. Ejemplos clásicos de estas relaciones las podemos encontrar en las ecuaciones diferenciales, que se usan para modelar una epidemia, el flujo de las corrientes marítimas o el comportamiento mecánico de un objeto. Más recientemente, áreas como el álgebra y la topología han encontrado aplicaciones diversas en la criptografía informática y en el análisis de datos de diversa índole. Con el fin de establecer las relaciones correctas entre matemáticas e ingeniería, conocer los detalles de los métodos matemáticos se vuelve relevante para elegir la matemática adecuada para cada uno de los retos de la ingeniería. En temas de ingeniería, muchas veces las preguntas cuantitativas a resolver son muy sencillas, pero requieren un trabajo experto de modelación y de simulaciones computacionales correctas y eficientes para poder dar las respuestas adecuadas. En esta charla, comentaré algunos ejemplos de cómo la modelación matemática se convierte en el proceso que vincula las necesidades de la ingeniería con los métodos matemáticos existentes.

Las Matemáticas en la industria - Retos y oportunidades.

Eduardo Manuel López Soriano

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En esta charla se revisa el desarrollo y crecimiento de las matemáticas al interactuar con la sociedad para satisfacer sus necesidades. Actualmente, es la industria el catalizador de nuevos horizontes en las matemáticas.

Aplicación de un método MCDM para la selección de proyectos empresariales por una aceleradora de empresas.

Fernando López Irragorri

Modalidad : Plática Pregrabada

Credit Scoring and Machine Learning.

Rafael Miranda Cordero

Modalidad : Plática Pregrabada

Gráficas XR, elemento clave del Control Estadístico de Proceso (CEP) para evaluar la estabilidad del proceso en datos variables.

José Roberto Cantú González

Modalidad : Plática Pregrabada

Polinomios ortogonales en la estabilización robusta de plantas intervalo con retardo de tiempo incierto.

Guillermo Alejandro Ramírez Arceo

Modalidad : Plática Pregrabada

Optimización del proceso de surtido en almacenes con ubicaciones multi-SKU.

Saúl Domínguez Casasola

Modalidad : Plática Pregrabada

Área: MATEMÁTICAS FINANCIERAS Y ECONOMÍA MATEMÁTICA

Coordinadora : Ekaterina Todorova Kolkovska

Lugar : Salón 14-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Hora : Viernes 11:30 – 12:30

Hora : Viernes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (En vivo)

Problema de asignación de activos en portafolios multiperiodo: una aplicación en el fondo de pensiones de México.

Graciela González Farías

Modalidad : Plática en vivo

Hora : Viernes 11:30 – 12:30

Hora : Viernes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (En vivo)

Se resuelve el problema Target Date Fund (TDF) para el caso de México, implementando una función capaz de obtener una asignación de activos óptima al maximizar la riqueza objetivo y se construyen escenarios realistas en el sentido de aplicar el modelo sobre activos y límites de inversión que cumplen los requerimientos de la nueva regulación.

La función de Gerber-Shiu para procesos de riesgo Markov-modulados con saltos positivos.

Antonio Murillo Salas

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Se presenta una introducción al Modelo Clásico de Riesgo. Asimismo, se presentan algunos resultados sobre la función de Gerber-Shiu para procesos de Riesgo Markov-Modulados.

El problema de dividendos con rescates con pago de dividendos periódicos para procesos de Markov aditivos.

José Luis Pérez Garmendia

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En esta charla abordaremos el problema de pago de dividendos con rescates con cambio de régimen cuando los pagos de dividendos solo pueden realizarse en los tiempos de arribo de un proceso de Poisson independiente mientras que el capital puede ser inyectado de forma continua en el tiempo. Mostraremos que la estrategia óptima está dada por una estrategia de reflexión clásica-Parisina cuando el modelo subyacente está dado por un proceso de Markov aditivo espectralmente negativo. Verificaremos la optimalidad utilizando un problema auxiliar para un proceso de Lévy espectralmente negativo con un payoff terminal a un tiempo exponencial y aproximaciones mediante iteraciones recursivas.

Pruebas de estrés en riesgo de crédito y matrices de transición.*Jose Eduardo Martínez Sosa***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Esta plática introduce brevemente las pruebas de estrés en el sector bancario, como motivación para buscar modelos matemáticos que relacionen condiciones macroeconómicas con elementos de la distribución de pérdida en un portafolio de crédito. También se da una pequeña introducción al modelo de riesgo de crédito de Vasicek, y su aplicación en la estimación de matrices de transición.

Innovando el Indicador del uso de Liquidez Intradía del SPEI®.*Biliana Alexandrova Kabadjova***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

El Indicador del uso de Liquidez Intradía es una medida que se calcula usando algoritmo de análisis transaccional que nos permite clasificar las operaciones liquidadas en un Sistema de Pagos de Alto Valor (SPAV). Este método consiste en identificar entre las operaciones de un participante cuáles son cubiertas con fondos propios y cuáles de estos son realizados reusando los fondos recibidos como pagos del resto de los participantes. El Indicador mide el desempeño del algoritmo de liquidación y compensación del SPEI®. Permite comparar el flujo de liquidez intradía usado en el Sistema de Pago de Alto Valor y en el Sistema de Liquidación de Valores. El indicador fue desarrollado el 2013 y en el presente proyecto de innovación tenemos el propósito de analizar el comportamiento de las instituciones financieras para envío y recepción de pagos con el fin de identificar cómo se adapta a las reglas de liquidación y compensación de una nueva generación de Infraestructuras de Mercado Financiero.

Tipificación económica de las principales subeconomías mexicanas.*José Ramón Guzmán G.***Modalidad :** Plática Pregrabada**El valor de Owen para juegos cooperativos con datos de intervalo.***Luz Edith Santos Guerrero***Modalidad :** Plática Pregrabada**El modelo colectivo de riesgo Poisson.***Martín Cote García***Modalidad :** Plática Pregrabada**Metodologías basadas en minimización de entropía relativa para administración de riesgo.***Oscar Gabriel Abundis Patiño***Modalidad :** Plática Pregrabada**Portafolios óptimos del G-4 con distribuciones elípticamente contorneadas.***José Antonio Climent Hernández***Modalidad :** Plática Pregrabada**Teoría de juegos aplicada a un problema de seguros.***Yareli del Carmen Favila Amaya***Modalidad :** Mini-plática Pregrabada

Área: OPTIMIZACIÓN**Coordinador :** José Fernando Camacho Vallejo**Lugar :** Salón 5-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** Lunes 11:30 – 12:30**Hora :** Lunes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes**Variantes en el proceso de asignación en problemas de localización-ruteo-asignación.***Carmen Galé***Modalidad :** Plática invitada – Plática en vivo**Hora :** Lunes 11:30 – 12:30**Hora :** Lunes 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Muchas aplicaciones en el ámbito logístico, como el transporte escolar o el transporte de empleados de una gran empresa requieren del cálculo de rutas que visiten un conjunto determinado de puntos de recogida a los que se dirigen bien los estudiantes bien los trabajadores. En la literatura, se han estudiado ampliamente modelos que integran decisiones sobre los procesos de localización de los puntos de recogida, de asignación de los usuarios a dichos puntos y de cálculo de las rutas. Estos modelos, de naturaleza combinatoria, se han resuelto principalmente mediante algoritmos heurísticos que se enfrentan a los procesos de localización, ruteo y asignación de forma diferente. En esta charla abordamos el análisis de las interacciones entre los procesos de localización, ruteo y asignación, centrándonos en el proceso de asignación. Las decisiones relativas a este proceso determinan cómo los usuarios del sistema son asignados a los puntos de recogida. Los criterios de optimización pueden tener en cuenta, además del coste de las rutas, la distancia recorrida por los usuarios para acceder a los puntos de recogida. Cuando existe una restricción de visita única a un punto de recogida y el vehículo tiene una capacidad limitada es muy importante la aproximación utilizada en dicho proceso de asignación: bien a través de las restricciones o bien del enfoque biobjetivo o binivel del problema.

Optimización centrada en el cliente aplicada a problemas de localización y ruteo.

Iris Abril Martínez Salazar

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada En esta plática, se explicará las implicaciones y retos de incluir un objetivo centrado en el cliente en problemas de ruteo, haciendo un recorrido de varios problemas de ruteo clásicos en Investigación de Operaciones.

Un enfoque de programación entera para construir diseños costo-eficientes para experimentos con simuladores.

Alan R. Vázquez

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Los simuladores informáticos permiten estudiar sistemas complejos como el desarrollo de automóviles y prótesis. Sin embargo, estos simuladores son computacionalmente muy costosos en muchas ocasiones. Para superar este problema, se construye un modelo estadístico sustituto que aproxima el comportamiento del simulador y que es computacionalmente más eficiente. Para esto, se llevan a cabo experimentos para recopilar datos de alta calidad del simulador, con el fin de construir el modelo sustituto. Estos experimentos se realizan utilizando diseños de hipercubo latino (DHL), que maximizan la discrepancia (o distancia) entre sus corridas. En la literatura, los DHL se generan comúnmente con algoritmos heurísticos. Sin embargo, su rendimiento se deteriora cuando el número de parámetros del simulador es grande. Para superar esta limitación, presentamos un enfoque de programación entera para construir DHL de máxima distancia de tamaños flexibles. Nuestro enfoque aprovecha los avances recientes en optimización implementados en los solucionadores comerciales. Además, se beneficia de estructuras algebraicas como los buenos conjuntos de puntos reticulares y la transformación de Williams. Usando experimentos numéricos, mostramos que nuestro enfoque de programación entera supera los algoritmos de referencia para construir DHL grandes.

Optimización de modelos matemáticos aplicados a problemas de sustentabilidad.

Jorge Raúl Pérez Gallardo

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Hoy en día, es fundamental encontrar estrategias que permitan a personas, empresas y/o gobiernos concertar acciones que impulsen un modelo de desarrollo sustentable. La modelación matemática constituye una herramienta en notable auge para abordar situaciones donde existe un interés por promover oportunidades económicas, un mayor bienestar y equidad social, así como la protección del medio ambiente. Una gran cantidad de problemas en distintas áreas, dada su naturaleza y complejidad, se modelan matemáticamente como problemas susceptibles a ser optimizados para formular diferentes escenarios donde se establezca un compromiso aceptable entre los tres pilares del desarrollo sustentable: la economía, el medio ambiente y la sociedad. Ofreciendo a los tomadores de decisiones información valiosa para sustentar sus decisiones. En esta charla se abordan algunos ejemplos de problemas de aplicación sobre el uso de técnicas de optimización a modelos matemáticos relacionados con aspectos del desarrollo sustentable.

Un problema bi-objetivo de cadena de suministro para la producción de alimentos tipo snack utilizando residuos agroindustriales.

Yajaira Cardona Valdés

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En la región sureste del estado de Coahuila de Zaragoza se encuentran productores agrícolas, de manzana, uva, tuna, entre otros, que generan residuos agroindustriales, estos residuos podrían aprovecharse para la elaboración de productos tipo snack, y así evitar ser desechados. En este trabajo se presenta el diseño de una cadena de suministro de residuos agroindustriales para la producción de alimentos extruidos tipo snack. En el problema se toman decisiones de ubicación de instalaciones, así como de cantidades enviadas entre los diversos actores que conforman la cadena. Sin embargo, dada la naturaleza del problema además del objetivo económico en el que se minimizan los costos totales, se busca minimizar las emisiones de CO₂ que se generan en el proceso de elaboración de los snacks. En esta plática mostraremos el diseño de la cadena de suministro a través de programación lineal y ofreceremos un enfoque de solución basado en la programación lineal y los resultados de este sobre un conjunto de instancias aleatorias indicando el alcance del modelo en término del gap y el tiempo de CPU requerido para resolver las instancias. También presentamos el modelo bi-objetivo

en el que buscamos ofrecer soluciones que optimicen simultáneamente el objetivo económico y el ambiental y sobre el que esperamos aplicar técnicas de optimización multiobjetivo para obtener el frente de Pareto.

Optimización del transporte público con algoritmos genéticos.

Chelsea Durazo Duarte

Modalidad : Plática Pregrabada

Aproximación de campos vectoriales considerando condiciones físicas con aprendizaje profundo.

Daniel Alejandro Cervantes Cabrera

Modalidad : Plática Pregrabada

Un algoritmo de optimización basado en gradiente con kernel reproductor e inteligencia de enjambres.

Carlos Osvado Flor Sánchez

Modalidad : Plática Pregrabada

Modelos matemáticos para la recolección de pedidos en un almacén.

Johanna Bolaños Zuñiga

Modalidad : Plática Pregrabada

Aprendizaje profundo usando derivadas de Fréchet: El problema geofísico de reconstruir el campo de densidades de un tipo de subsuelo.

Fabrizio Otoniel Pérez Pérez

Modalidad : Plática Pregrabada

Control óptimo de un sistema de 3 EDO's no lineales de segundo orden.

Jorge López López

Modalidad : Plática Pregrabada

Medidas de discriminación estadística de la teoría de la información aplicadas en densidades electrónicas.

Saúl Juan Carlos Salazar Samaniego

Modalidad : Miniplática–Pregrabada

Modelo de optimización de recorridos turísticos.

Erick Cervantes Mendieta

Modalidad : Miniplática–Pregrabada

Un modelo de programación estocástica de dos etapas para un plan agregado de producción bajo incertidumbre.

José Emmanuel Gómez Rocha

Modalidad : Miniplática–Pregrabada

Área: PROBABILIDAD

Coordinadores : Gerónimo Uribe Bravo y Sarai Hernández Torres

Lugar : Salón 15-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Hora : Miércoles 11:30 – 12:30

Hora : Miércoles 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

Vértices de grado alto en árboles recursivos con peso.

Laura Eslava Fernández

Modalidad : Plática en vivo

Hora : Miércoles 11:30 – 12:30

Hora : Miércoles 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

En esta charla presentaremos el comportamiento de los vértices de grado alto en árboles recursivos con pesos, éstos son una generalización de los árboles recursivos uniformes. Contrario al comportamiento cualitativo de los árboles de conexión preferencial lineal, donde los vértices de grado alto quedan establecidos en las primeras etapas del proceso, los vértices de grado alto en los árboles recursivos con peso se mantienen cambiantes a lo largo del proceso de construcción de los árboles. Daremos detalles sobre el grado y

altura de éstos vértices para una amplia clase de pesos y propiedades más específicas para la clase que engloba a los árboles recursivos uniformes. Este es un trabajo conjunto con Bas Lodewijks y Marcel Ortgiese.

Mecanismos privatizantes como mapas contractivos.

Mario Alberto Díaz Torres

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Debido a los recientes usos y abusos de la información personal, la privacidad se ha convertido en un área fundamental de la estadística contemporánea. Si bien el carácter multifactorial de la privacidad dificulta su tratamiento integral, la noción de privacidad diferencial local provee de un contexto matemático robusto para el diseño y análisis de mecanismos privatizantes. En su estudio de las propiedades estadísticas de dichos mecanismos, Duchi, Jordan y Wainwright postularon que estos actúan esencialmente como contracciones sobre las distribuciones de probabilidad. En esta charla mostraremos que los mecanismos privatizantes en efecto son mapas contractivos bajo una divergencia conocida como 'Hockey-Stick Divergence'. Esta plática está basada en trabajo conjunto con Shahab Asodeh (McMaster University) y Flavio Calmon (Harvard University).

Aproximación de campo medio en problemas de control estocástico.

Carmen Geraldí Higuera Chan

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En esta plática presentamos un modelo para sistemas de control estocástico compuesto por un gran número N de objetos que interactúan y evolucionan aleatoriamente (de acuerdo con una ley de transición) entre un conjunto de categorías. Luego definimos el problema de control correspondiente. Debido a la gran cantidad de objetos en el sistema y consecuentemente el inconveniente de la dimensión, apelamos al enfoque de campo medio, que nos propone analizar la proporción de objetos que ocupan cada categoría en lugar de enfocarnos en un solo objeto. Esto nos lleva a definir el llamado modelo de control de campo medio y su respectivo problema, que en condiciones apropiadas resulta un modelo más tratable que el original y la política óptima de campo medio resulta tener un buen comportamiento en el problema original. Para fijar ideas de los elementos mencionados en los modelos, presentamos una interesante aplicación en la gestión forestal.

Teoremas límite para variables log-cóncavas.

Arturo Jaramillo Gil

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Se estudia la discrepancia entre dos medidas de probabilidad sujetas a condiciones adecuadas de concavidad. Se presenta un resultado general que establece una cota superior para dicha discrepancia de acuerdo a la distancia en variación total. Este resultado habilitará la importación de extensivos estudios previos de log concavidad (emergentes de una amplia variedad de áreas de las matemáticas), llevados al contexto de teoremas límite. Esto se traducirá posteriormente en aproximaicones binomiales y leyes de eventos raros para sumas de variables Bernoulli, matroides aleatorios y volúmenes intrínsecos.

Ecuación de Schrödinger estocástica no lineal en semirrecta con ruido en contorno.

Alexis Vázquez Esquivel

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Se consideran las ecuaciones estocásticas no lineales de Schrödinger en la semirrecta con condiciones de frontera con ruido. Se establece la existencia global y la unicidad de las soluciones al problema inicial con datos en el espacio de Sobolev. También se estudia propiedades de regularidad de la primera derivada espacial de las soluciones cerca al origen. Para obtener una estimación óptima de la influencia de frontera estocástica, se propone un nuevo método basado en la transformada de Laplace y la teoría de análisis complejo de Cauchy. También se adoptan las estimaciones de Strichartz y las desigualdades de interpolación de Gagliardo–Nirenberg para el caso de ecuaciones estocásticas en semirrecta.

Probabilidad de explosión en tiempo finito de las soluciones positivas de una SPDE semilineal con ruido Gaussiano fraccionario.

Gerardo Pérez Suárez

Modalidad : Plática Pregrabada

Procesos de frecuencia con malthusianos generales.

Imanol Nuñez Morales

Modalidad : Plática Pregrabada

Análisis de la pandemia COVID mediante cadenas de Markov estocásticas.

Salma Sofía Mendieta Mendieta

Modalidad : Plática Pregrabada

Tiempos de estabilidad del modelo logístico estocástico.*Santiago Rodríguez Newton***Modalidad :** Plática Pregrabada**Juegos Markovianos con tiempos de paro, sensibles al riesgo con un estado absorbente.***Jaicer Jonas Lopez Rivero***Modalidad :** Plática Pregrabada**Índices topológicos sobre una cadena spiro aleatoria.***Sayle Caridad Sigarreta Ricardo***Modalidad :** Plática Pregrabada**Juegos de campo medio con ruido común Poisson.***Joshué Helí Ricalde Guerrero***Modalidad :** Plática Pregrabada**Análisis numérico de tiempos de ruina vía teoría de valores extremos.***Ehyter Matías Martín González***Modalidad :** Plática Pregrabada**Sobre una caminata aleatoria dinámica que migra entre la del elefante y una dinámica.***Victor Hugo Vázquez Guevara***Modalidad :** Plática Pregrabada**Ideas básicas para un modelo de bandidos armados difusos.***Ciria Ruth Briones García***Modalidad :** Plática Pregrabada**La paradoja de Simpson.***Ingrid Chantal Torres Ramos***Modalidad :** Plática Pregrabada**Comportamiento asintótico de controles sensibles al riesgo con descuento.***Pedro Ulises Salazar Sánchez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Área: SISTEMAS DINÁMICOS****Coordinador :** Gamaliel Blé González**Lugar :** Salón 5-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** Miércoles 11:30 – 12:30**Hora :** Miércoles 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes**Las regiones de escape del conejo.***Araceli Medina Bonifant***Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Miércoles 11:30 – 12:30**Hora :** Miércoles 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes

En esta charla describiremos la topología de las regiones de escape de conejos $\mathcal{E}(n/p)$. en el espacio de polinomios cúbicos con órbita crítica de periodo p .

Conjuntos límite en la frontera del espacio hiperbólico complejo que son curvas suaves.*Juan Pablo Navarrete Castillo***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Se da una demostración elemental de lo siguiente: Si $L(G) \subset \mathbb{S}^3$ es el conjunto límite de un subgrupo discreto G de $PU(2,1)$, que actúa por isometrías en el espacio hiperbólico complejo y suponemos que $L(G)$ es la imagen de un nudo de clase C^2 entonces $L(G)$ es un \mathbb{R} -círculo o una cadena y G es conjugado de un subgrupo de $PO(2,1)$ o de $PU(1,1)$.

Problemas restringidos de n cuerpos.*Martha Alvarez Ramírez***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

El problema de n cuerpos es un tema clásico de estudio en la mecánica celeste, el cual es un problema abierto para $n > 3$. Con el fin de estudiar este problema, se han hecho varias simplificaciones, por ejemplo, considerar que un cuerpo tiene masa infinitesimal m_0 y se mueve bajo la atracción gravitacional de $n - 1$ cuerpos primarios de masas positivas, cuyas órbitas son solución del problema de $n - 1$ cuerpos. El estudio del movimiento de m_0 se conoce como el problema restringido de n cuerpos. En esta plática hablaremos sobre la dinámica de algunos problemas restringidos de 3 y 4 cuerpos.

Dinámica de una familia de campos vectoriales polinomiales nilpotentes.*Salomón Rebollo Perdomo***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Los campos vectoriales nilpotentes están íntimamente relacionados con la conjetura Jacobiana y la conjetura de Markus-Yamabe. El estudio de estos campos puede dar información relevante sobre la respuesta a estas conjeturas. Además, la caracterización y comprensión de los campos vectoriales nilpotentes representa un problema desafiante por sí mismo. En esta charla, presentaremos algunos resultados sobre la dinámica discreta y continua de una familia de campos vectoriales polinomiales nilpotentes en el espacio real tridimensional. En particular, mostraremos que en el caso de la dinámica continua algunos de estos campos vectoriales admiten una superficie foliada por órbitas periódicas.

Superficies de dilatación.*José Ferrán Valdez Lorenzo***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Veremos una breve introducción a las superficies de dilatación, así como algunos resultados sobre la clasificación de difeomorfismos afines de este tipo de superficies. Trabajo en progreso con P. Hooper y B. Weiss

Caos en las series de Lüroth. II.*Gerardo González Robert***Modalidad :** Plática Pregrabada**Anti-control de caos: Generando multienroscados, multiestabilidad y atractores escondidos.***Juan Gonzalo Barajas Ramírez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Generación de atractores caóticos ocultos por medio de sistema lineales por partes.***Eric Campos Cantón***Modalidad :** Plática Pregrabada**Central limit theorem for a class of contractive random dynamical system using the spectral method.***Hugo Nieto Loredó***Modalidad :** Plática Pregrabada**Factores integrantes de campos vectoriales.***Gaspar Rodrigo León Gil***Modalidad :** Plática Pregrabada**Propiedades ergódicas de flujos geodésicos en superficies de traslación.***EricK Daniel Gordillo Herrerías***Modalidad :** Plática Pregrabada**Fenómeno de transición de fase en mapeos conectados en el intervalo.***Ricardo Alejandro Pérez Otero***Modalidad :** Plática Pregrabada**Transición de fase en una red intracelular de reacciones catalíticas.***Andrea Rodríguez Hernández***Modalidad :** Plática Pregrabada

Puntos excepcionales de Picard para algunas funciones compuestas.*Gabriel Martínez Ramos***Modalidad :** Plática Pregrabada**Explorando espacios de parámetros.***Pedro Iván Suárez Navarro***Modalidad :** Plática Pregrabada**Función impulso en sistemas mecánicos y eléctricos.***Carlos Figueroa Navarro***Modalidad :** Plática Pregrabada**Área: TEORÍA DE NÚMEROS Y SUS APLICACIONES****Coordinador :** Mario Alejandro Huicochea Mason**Lugar :** Salón 15-Z1 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** Jueves 11:30 – 12:30**Hora :** Jueves 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (En vivo)**Números de Sidon Ramsey.***Amanda Montejano Cantoral***Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Jueves 11:30 – 12:30**Hora :** Jueves 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (En vivo)

Un subconjunto de números enteros con la propiedad de que todas las diferencias (no nulas) entre sus elementos son distintas se llama conjunto de Sidon. El estudio de los conjuntos de Sidon es un tema importante dentro de la Teoría de Números Combinatoria. En particular, es interesante estudiar la función que, dado un entero positivo n , determina la cardinalidad máxima de un conjunto de Sidon contenido en el intervalo de números enteros $[1, n]$. En esta charla hablaremos de la existencia e inexistencia de particiones (coloraciones) de Sidon, en diferentes contextos. Esto es, estudiamos el problema de los conjuntos de Sidon en su versión correspondiente dentro de la teoría de Ramsey. En concreto, dado un entero positivo k , definimos el número de Sidon-Ramsey $SR(k)$ como el mínimo n tal que toda k -partición del intervalo $[1, n]$ contiene una parte que no es de Sidon (lo cual es equivalente a estudiar, dada k , la longitud máxima de un intervalo de números enteros que admite una k -partición de Sidon, es decir, una partición en k partes en donde todas las partes son conjuntos de Sidon). Así mismo, definimos el número de Sidon-Ramsey cíclico $SR(k)$ como el mínimo n tal que toda k -partición de Z_n contiene una parte que no es de Sidon. Presentaremos lo que se sabe de ambas funciones, enfatizando diferencias y similitudes.

Conjuntos de Sidon en varios contextos.*Carlos Alberto Trujillo Solarte***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Un subconjunto A de enteros se llama conjunto de Sidon si todas las sumas de dos elementos de A son distintas, es decir si $a + b = c + d$, con a, b, c, d en A , entonces $\{a, b\} = \{c, d\}$. Este concepto lo consideró el analista Simon Sidon a principio de los años 1930, en sus investigaciones sobre análisis de Fourier. Por otro lado, una regla Golomb es un conjunto A de enteros no negativos con la propiedad que todas las diferencias no cero son distintas, este concepto se estudió en el contexto de interferencias en radiofrecuencias, a principios de los años 1950. En esta plática se presenta un recorrido por diversos contextos en los que intervienen estos dos objetos claramente equivalentes. Iniciamos con los problemas originales de Sidon y de Babcock. Continuamos con la generalización al contexto de los grupos cíclicos y culminamos, en una dimensión, con el problema en los grupos conmutativos en general. Nos movemos a dos dimensiones presentando los conceptos de función Sidon, arreglo Costas y secuencia sonar. En tres dimensiones discutimos los conceptos de cubo Costas y conjuntos B3. Nos trasladamos luego al contexto de la criptografía en el que aparecen las funciones PN y APN, que se relacionan con funciones Sidon entre grupos. Finalizamos en el contexto de la combinatoria presentando relaciones entre conjuntos g -Sidon, reglas g -Golomb y conjuntos diferencia.

Gamma-módulos de diferencias.*José Ibrahim Villanueva Gutiérrez***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En esta plática viajamos por las ecuaciones de Mahler y demostramos la conjetura de Loxton y van der Poorter con el lenguaje de los Gamma-módulos de diferencias, inspirados en la unificación hecha por Schäfker y Singer.

Funciones zeta de gases, grafos y aplicaciones.*Edwin León Cardenal***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

En esta plática hablaremos de funciones zeta p -ádicas definidas sobre grafos. La motivación principal es estudiar un modelo de física matemática conocido como gas de log-Coulomb. Bajo este modelo, las partículas viven en los vértices de un grafo e interactúan cuando hay un lado que las conecta. Usando la teoría de funciones zeta de Igusa podemos mostrar que estos modelos poseen una transición de fase en temperatura finita.

Estudio matemático de la construcción de escalas musicales utilizando las fracciones continuas.*Luis Adolfo Martínez Antaño***Modalidad :** Plática Pregrabada**El teorema de Szemerédi-Trotter y sus aplicaciones.***Brien Navarro Ambriz***Modalidad :** Plática Pregrabada**Un algoritmo para generar k -tuplas simétricas de primos.***Luis Alexandher Vergara Gómez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Desarrollos posteriores de un enfoque del teorema de partición de Petersson.***Jesús Hernández Rodríguez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Campo de géneros en ℓ extensiones abelianas.***Juan Carlos Hernandez Bocanegra***Modalidad :** Plática Pregrabada**Expansiones binarias de los recíprocos de primos.***Brenda Navarro Flores***Modalidad :** Plática Pregrabada**Suma de conjuntos finitos en \mathbb{R}^2 .***José David Suarez Gonzalez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Funciones Zeta y Gases de Coulomb.***Victor Manuel Burgos Guerrero***Modalidad :** Mini-plática Pregrabada**Densidad natural y una relación con la teoría probabilística de números.***Gabriel Miranda Gámez***Modalidad :** Mini-plática Pregrabada**Área: TOPOLOGÍA ALGEBRAICA Y GEOMÉTRICA****Coordinador :** Noé Bárcenas Torres**Lugar :** Salón 7-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Hora :** Miércoles 11:30 – 13:30**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ **K -teoría y el invariante de Hopf 1.***Estela Lara González***Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Miércoles 11:30 – 12:30

Dada una aplicación $f: S^{2n-1} \rightarrow S^n$, podemos asignarle un número entero $H(f)$ llamado el invariante de Hopf. Cuando $H(f) = \pm 1$ es conocido como uno de los problemas clásicos de topología algebraica. En 1960, John F. Adams mostró que la aplicación $f: S^{2n-1} \rightarrow$

S^n tiene $H(f) = \pm 1$ si $n = 2, 4, 8$. El propósito de esta plática es describir el invariante de Hopf en el caso 1 y sus consecuencias, por ejemplo: \mathbb{R}^n es un \mathbb{R} -álgebra de división, S^{n-1} tiene $n - 1$ campos vectoriales linealmente independientes. La K-teoría es una rama de la topología algebraica, veremos que una aplicación de la K-teoría es el problema del invariante de Hopf 1.

Actividades presenciales de la sesión de Topología Algebraica y Geométrica.

Adriana Haydeé Contreras Peruyero, Teresa I. Hoekstra Mendoza, Mario Eudave Muñoz

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Hora : Miércoles 12:30 – 13:30

Se comentarán presencialmente las charlas y carteles.

Cuasi-isometrías e invariantes.

Adriana Haydeé Contreras Peruyero

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En teoría geométrica de grupos, uno de los conceptos que juegan un rol fundamental son las cuasi-isometrías. En particular, interesa comprender cuáles propiedades son invariantes bajo cuasi-isometrías. En esta plática veremos algunos conceptos relacionados con cuasi-isometrías, así como ejemplos y algunos resultados aplicados a variedades de gráficas.

Espacios de configuraciones ordenadas en el círculo con puntos anclados.

Teresa I. Hoekstra Mendoza

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Dados dos número naturales n, k , con $k < n$ podemos definir el espacio de configuraciones ordenadas en el círculo de n puntos con k puntos anclados, como el espacio que ocupan estos n puntos que se mueven sobre el círculo, dejando siempre fijos a los k puntos. A este espacio topológico se le puede dar una estructura de complejo cúbico. En esta plática vamos a utilizar teoría de Morse discreta para analizar las propiedades topológicas de estos espacios.

El índice de Fadell-Husseini y sus aplicaciones en Geometría.

José Jaime Calles Loperena

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

En 1988 Edward Fadell y Sufian Husseini introdujeron una teoría de índice sobre la categoría de G -espacios, la cual, a diferencia de otras, nos arroja un ideal contenido en cierto anillo de cohomología. A este ideal se le conoce como el índice de Fadell-Husseini. Este nuevo índice se ha utilizado principalmente para probar la existencia de funciones G -equivariantes, y muchos de los avances en cuanto a su cálculo han sido gracias a la sucesión espectral de Leray-Serre. En esta charla introduciremos el índice de Fadell-Husseini y hablaremos de cómo se ha utilizado para resolver problemas de Geometría en las últimas décadas. Nos enfocaremos principalmente en resultados obtenidos respecto al problema de particiones de medidas de Grünbaum–Hadwiger–Ramos y en cálculos obtenidos de índices de haces fibrados con espacio total una variedad bandera sobre el grupo de Lie G_2 .

Cirugía de Dehn toroidal.

Mario Eudave Muñoz

Modalidad : Plática invitada – Pregrabada

Sea K un nudo en la 3-esfera, y sea $K(r)$ la 3-variedad obtenida al realizar r -cirugía de Dehn en K . Construimos una familia de nudos simples $K(l, m, n, p, q)$, que depende de cinco parámetros enteros, y que tiene un pendiente r (que depende de los parámetros), tal que $K(r)$ contiene cuatro toros incompresibles diferentes, y tal que su descomposición canónica en toros tiene cinco pedazos, y todos ellos son espacios fibrados de Seifert. $K(r)$ es por lo tanto una variedad grafo. Este es un trabajo conjunto con Masakazu Teragaito.

Dimensión de Hausdorff para nudos salvajes dinámicamente definidos.

Vladimir Caetano de Oliveira Contreras

Modalidad : Plática Pregrabada

Sobre el grupo de transformaciones de Möbius y sus propiedades.

Karla Esthela Flores López

Modalidad : Plática Pregrabada

Dimensión virtualmente cíclica del mapping class group de una superficie no orientable.

Porfirio Leandro León Álvarez

Modalidad : Plática Pregrabada

Cubiertas en espacios límites.*Jonathan Emmanuel Treviño Marroquín***Modalidad :** Plática Pregrabada**Descomponiendo grupos: Introducción a Teoría de Bass-Serre.***Sandy Guadalupe Aguilar Rojas***Modalidad :** Plática Pregrabada**Operadores equivariantes de extensión simultánea de funciones continuas.***Ricardo Ramírez Luna***Modalidad :** Plática Pregrabada**Tipo de homotopía de $E_{\text{com}}G$ para grupos finitos.***Luis Eduardo García Hernández***Modalidad :** Plática Pregrabada**Invariantes topológicos de hipocicloides.***Erich Ulises Catálan Ramírez***Modalidad :** Plática Pregrabada**Filtración de bosques de una gráfica.***Andrés Carnero Bravo***Modalidad :** Plática Pregrabada**Cubriente universal de superficies de genero g mediante teselaciones del plano.***Ingrid Midory Monterroso Alfaro***Modalidad :** Plática Pregrabada**Área: TOPOLOGÍA GENERAL****Coordinadores :** Patricia Pellicer Covarrubias y Rodrigo Jesús Hernández Gutiérrez**Lugar :** Salón 5-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Hora :** Jueves 11:30 – 12:30**Hora :** Jueves 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (En vivo)**Aplicaciones de la teoría de juegos en topología.***Vladimir Tkachuk***Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Jueves 11:30 – 12:30**Hora :** Jueves 12:30 – 13:30. Sesión de interacción con asistentes (En vivo)

Mostraremos cómo se puede aplicar el Juego de Galvin-Telgarski para clasificar los subconjuntos de espacios topológicos y, en particular, los subconjuntos de la recta real \mathbb{R} .

Propiedades topológicas y semipropiedades.*Mauricio Esteban Chacón Tirado***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Hay muchas propiedades topológicas que se han usado para estudiar los espacios topológicos y las funciones entre ellos. En algunas propiedades topológicas específicas (digamos P) se puede debilitar su definición de manera natural y sencilla para obtener una nueva propiedad (digamos “semi P ”), por ejemplo, ser aposindético y ser semiaposindético. También existen propiedades P donde no es tan inmediato encontrar la relación entre la definición de P y la definición de la propiedad considerada “semi P ”, por ejemplo, en dendroides, ser suave y ser semisuave. En esta plática repasaremos algunas propiedades y sus respectivas semipropiedades, enunciaremos algunos teoremas de las propiedades que tienen resultados análogos con su semipropiedad, y observaremos cómo relacionar de mejor manera algunas propiedades con su respectiva semipropiedad.

Grupos con topología y algunos tipos de continuidad.*Iván Sánchez Romero***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Es bien conocido que si f y g son funciones continuas (en un espacio topológico X) con valores reales, entonces $f + g$ y $f - g$ son funciones continuas. También se sabe que si f y g son semicontinuas superiormente, se tiene que $f + g$ es semicontinua superiormente. Sin embargo, $f - g$ no es semicontinua superiormente. Algo similar sucede con la continuidad lateral. Lo anterior se debe a que hay ciertas topologías en los números reales que hacen continuas (discontinuas) a las operaciones del grupo aditivo de los números reales.

¿Qué son los espacios n -Ramsey?*Oswaldo Guzman González***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Los espacios n -Ramsey fueron introducidos recientemente por Wiesław Kubiś y Paul Szeptycki. En esta plática explicaremos la definición de estos y algunas de sus propiedades. Los únicos prerrequisitos son nociones básicas de topología general

Oldest problem en topologia?*Héctor Alonzo Barriga Acosta***Modalidad :** Plática invitada – Pregrabada

Revisaremos probablemente el problema más viejo en topología general. Este problema trata sobre productos caja y aun no sido resuelto completamente. También presentaremos Revisaremos probablemente el problema más antiguo en topología general. Este problema es acerca de los productos de caja y aún no se ha resuelto por completo. También presentaremos algunas nuevas direcciones de su estudio.

Principios de selección estrella en ciertos espacios topológicos.*Javier Casas de la Rosa***Modalidad :** Plática Pregrabada**Propiedades dinámicas en productos cartesianos.***Anahí Rojas Carrasco***Modalidad :** Plática Pregrabada**Representación gráfica y de cadena de 2-estratificies trivalentes de grupo fundamental trivial.***Myriam Hernández Ketchul***Modalidad :** Plática Pregrabada**Puntos de corte en subconjuntos de niveles de Whitney.***Rosa Isela Carranza Cruz***Modalidad :** Plática Pregrabada**Extensión de Zadeh de un semiflujo.***Daniel Roberto Jardón Arcos***Modalidad :** Plática Pregrabada**Clasificando nudos y enlaces.***María de los Angeles Guevara Hernández***Modalidad :** Plática Pregrabada**Conjuntos que impiden la contractibilidad de un continuo.***Lucero Madrid Mendoza***Modalidad :** Plática Pregrabada**Topologías de Hattori en grupos casi topológicos.***Angel Calderón Villalobos***Modalidad :** Plática Pregrabada**Caracterización de morfismos propios por levantamiento de morfismos.***Carlos Oldair Rentería García***Modalidad :** Plática Pregrabada

Sobre la conexidad relativa.

Florencio Corona Vázquez

Modalidad : Plática Pregrabada

Límites inversos generalizados y el conjunto de Cantor.

Mónica Sánchez Garrido

Modalidad : Plática Pregrabada

Principios de selección en hiperespacios y juegos topológicos.

Ricardo Cruz Castillo

Modalidad : Plática Pregrabada

Algunos resultados de principios de selección en hiperespacios.

Jesús Fernando Tenorio Arvide

Modalidad : Plática Pregrabada

Implicaciones topológicas de la teoría de juegos infinitos.

Oswaldo Bueno Rivera

Modalidad : Mini-plática Pregrabada

Clasificación de ovillos racionales.

Arianna Armas Reyes

Modalidad : Mini-plática Pregrabada

Sesiones de Áreas : Carteles

	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
12:00–13:30	Presentación de Carteles: Presencial				
	Análisis	Estadística	Geometría Diferencial	Mat. Financieras y Economía Mat.	
	Biomatemáticas	Geometría Algebraica	Matemática Educativa	Probabilidad	
	Ec. Diferenciales y sus Aplicaciones	Optimización	Teoría de Números y sus Aplicaciones	Sistemas Dinámicos	
	Física Matemática		Topología General	Topología Algebraica y Geometría	

Lunes 24

Área: ANÁLISIS

Lugar : Plazoleta de módulo Y – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Presencial

Hora : 12:00 – 13:30

Contraejemplos a las funciones que preservan la ultramétrica, ultramétrica débiles y b-métrica extendida.

Marian Citlalli Cruz Cruz, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Isometrías y haces de geodesicas en el plano hiperbólico.

Fabiola Alegría Hernández, Universidad Autónoma de Chiapas.

Estructura diferenciable en espacios métricos medibles.

Luis Angel Castillo López, Facultad de Ciencias, UNAM.

Representación de la fórmula integral de Cauchy en teoría de la medida. *Gabriel Martínez Ramos, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.*

Área: BIOMATEMÁTICAS

Ecuaciones de reacción-difusión con difusión no homogénea; la ecuación de Legendre.

Elkinn Adrian Calderon Barreto, Universidad Nacional Autónoma de México.

Una introducción a la neuromatemática.

Elizabeth Johana Guillen Morales, Universidad Autónoma de Chiapas.

Área: ECUACIONES DIFERENCIALES Y SUS APLICACIONES

Modelos matemáticos para el crecimiento y tratamiento del cáncer.

Sandy Velma Hernández Guzmán, Universidad Autónoma de Chiapas.

Estudio de la dinámica de Covid-19 en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Cynthia Berenice Anguiano Jonapá, Universidad Autónoma de Chiapas.

Sobre la solución de Nash al problema 19 de Hilbert.

Jesús Emmanuel Román Acosta, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Área: FÍSICA MATEMÁTICA

On the plane Lamé-Navier system in fractal domains.

Diego Esteban Gutiérrez Valencia, Universidad Autónoma de Guerrero.

Modelado de las interacciones sociales usando teoría cinética.

Alma Rocío Sagaceta Mejía, Universidad Iberoamericana.

Ley de inducción de Faraday – Lenz en su forma diferencial.

José Rubén Fería Torres, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Métrica de Jacobi-Maupertius en sistemas mecánicos.

Juan Diego Sarabia Cadenas, Universidad Autónoma de Chiapas.

De Newton a Dirac explicado con gatos.

Diego Montes de Oca Arce, Universidad Autónoma de Guerrero.

Martes 25

Área: ESTADÍSTICA

Modelación matemática de las enfermedades crónicas degenerativas y su asociación con el COVID-19.

Jessica Machuca Vergara.

Modelos aditivos generalizados, un enfoque alternativo al análisis de datos: Suavizadores.

Jorge Janeman Franco Ríos, Universidad Autónoma de Guerrero.

Algoritmos de clasificación para el análisis de sentimientos.

Isaac Alberto Orbe Murga, Universidad Autónoma de Guerrero.

Patrones en los casos de suicidio ocurridos en Yucatán de 2012 a 2021.

María Dolores Matus Basto, Universidad Autónoma de Yucatán.

Modelación de los niveles altos de triglicéridos en adultos mexicanos: Un enfoque desde la teoría de valores extremos.

Eduardo Pérez Castro, Universidad Autónoma de Guerrero.

Área: GEOMETRÍA ALGEBRAICA

GIT de curvas planas.

Juan Vásquez Aquino, Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT).

Clasificación de haces vectoriales inestables de HN-longitud 2.

Rocío Ríos Sierra, Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT).

Área: OPTIMIZACIÓN

Desempeño computacional de una estrategia híbrida basada en algoritmos de corte-continuación y ramificación-acotación para la solución de problemas cuadráticos no convexos.

Ridelio Miranda Pérez.

Cadena de suministro de dos escalones en la industria petrolera.

Jairo Sanluis Cervantes, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Procesos de difusión controlados con restricciones de costo.

Luis Armando Escandon Espinosa, Universidad Autónoma de Chiapas.

Miércoles 26**Área: GEOMETRÍA DIFERENCIAL****Una generalización de la acción de Einstein-Hilbert y la geometría de Weyl-Integrable con el Principio de Palatini.**

Alfonso Bernal Tirado.

Transformaciones de Möbius y el grupo propio de Lorentz.

Jessica Rubí Arias Cruz, Facultad de Ciencias, UNAM.

Estudio local de “La Catenoide”.

Rodolfo Aguilar Marin, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Teorema de Uniformización en superficies de Riemann.

Amayrani Ramírez Moreno, Facultad de Ciencias, UNAM.

Área: MATEMÁTICA EDUCATIVA**La primera matemática mexicana.**

Jessica Rubí Arias Cruz, Facultad de Ciencias, UNAM.

Problema de la Ruina del Jugador una propuesta didáctica interdisciplinaria.

María Cristina Medel López.

“MateGáticas con gatiángulos”.

Victoria Acosta Domínguez, Universidad Autónoma de Guerrero.

Uso de material manipulable en la resolución de problemas de conteo.

Dany Luz Rodríguez Ramírez, Universidad de Guerrero.

Propuesta didáctica para la enseñanza de Trapezoides Simétricos en educación secundaria.

Veranea Aseret Lerma Pineda, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Área: TEORÍA DE NÚMEROS Y SUS APLICACIONES**Equivalencia entre definiciones de números p -ádicos.**

José Ítalo Sánchez Bermúdez, Universidad de Sonora.

Área: TOPOLOGÍA GENERAL**Topología digital y el algoritmo LBP.**

Luis Felipe López Guzmán, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Número de desconexión en continuos.

Renata Mariana Aguilar Ruíz, Universidad Autónoma de Chiapas.

Jueves 27

Área: MATEMÁTICAS FINANCIERAS Y ECONOMÍA MATEMÁTICA

Modelo para el cálculo de una prima de una compañía aseguradora aplicado a un seguro de automóvil.
Leonel Martínez Díaz, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Área: PROBABILIDAD

Convergencia y compacidad de medidas de probabilidad en espacios métricos.
Luis Andrés Burrueal Durán, Universidad de Sonora.

Área: SISTEMAS DINÁMICOS

Una Introducción a la Teoría de Reducción de Fase.
Brayan Guerra López, Universidad Nacional de Colombia.

Estudio de la tasa de renovación de la población en la provincia de Cienfuegos (Cuba) empleando un algoritmo de mapas auto-organizados de Kohonen.
Ridelio Miranda Pérez.

Una introducción a las configuraciones centrales.
José David Aguilar Medina, Universidad Autónoma de Chiapas.

Aplicación de los sistemas dinámicos caóticos en la generación de secuencias pseudo-aleatorias útiles para encriptación.
Eric Campos Cantón, IPICYT.

Productos Blaschke y el secreto de sus lenguas.
Melida Carranza Trejo, Centro de Investigación en Matemáticas A.C. (CIMAT).

Área: TOPOLOGÍA ALGEBRAICA Y GEOMÉTRICA

Topología digital y el Algoritmo de Rosenfeld-Pfaltz.
Reina Marisol Madero Hernández, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Homología de caminos de multígrafos y carcajes.
Edgar Pineda Sota, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Sesiones Especiales

Coordinador : Adrián González-Casanova

	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
11:30–13:30	Virtual con transmisión in situ				
	Análisis Clifford	Álgebra Conmutativa	La inserción de las personas que estudian Matemáticas en el sector productivo de México	Programas educativos de reciente creación con orientación en matemáticas puras, propuestas de diseño curricular	Álgebras Topológicas
	Interacciones p-ádicas: Análisis, Geometría Algebraica y Física	Avances en Métodos Numéricos para Ec. Diferenciales Parciales	Soy matemátic@, ¿ahora qué?	Teoría de Códigos y Criptografía	Geometría Métrica
	Métodos computacionales en matemáticas aplicadas				Interacciones de Análisis y Ecuaciones Diferenciales
					Matrices Aleatorias
11:30–13:30	Presencial				
	Herramientas reticulares y categóricas para el estudio de anillos y módulos			Matemáticas aplicadas: Sociedades, asociaciones y grupos en México	
		Capítulos de Estudiantiles de la SMM		Dinámica no Lineal y Sistemas Complejos	
	Interacciones de álgebra y geometría		Análisis de bifurcaciones en sistemas diferenciales suaves por pedazos		
				Celebrando los 80 años del Instituto de Matemáticas de la UNAM	

Sesión: Álgebra conmutativa

Coordinadores : Yuriko Pitones Amaro y Wágner Badilla Céspedes

Lugar : Salón 7-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Hora : Martes 11:30 – 13:30

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Puridad en monomios.

Luis Núñez Betancourt

Hora : Martes 11:30 – 12:30

Modalidad : Plática en vivo

Hora : 12:30 – 13:30 Sesión de interacción con asistentes

Estabilización de la función de distancia mínima generalizada.

Carlos Ariel Espinoza Valdez

Modalidad : Plática pregrabada

Gráficas Koszul.

Jorge René González Martínez

Modalidad : Plática pregrabada

Familias enlazadas.

Lilia Montserrat Vite Escobedo

Modalidad : Plática pregrabada

Centros de F-pureza y extensiones finitas.

Javier Alonso Carvajal Rojas

Modalidad : Plática pregrabada

Sesión: Álgebras Topológicas

Coordinadora : Lourdes Palacios

Lugar : Salón 7-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

A generalization of Moore-Penrose inverse.

Slavisa Djordjevic, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Hora : Viernes 11:30 – 11:55

Modalidad : Plática en Vivo

Sobre la continuidad automática de homomorfismos y n -homomorfismos entre álgebras topológicas.

Reyna María Pérez Tiscareño, University of Tartu, Estonia

Hora : Viernes 12:00 – 12:25

Modalidad : Plática en Vivo

About the transitivity of the property of being Segal topological algebra.

Mart Abel, Tallinn University, Estonia.

Hora : Viernes 12:30 – 12:55

Modalidad : Plática en Vivo

Sobre álgebras y operadores.

Hugo Arizmendi Peimbert, IMUNAM.

Hora : Viernes 13:00 – 13:25

Modalidad : Plática en Vivo

Producto tensorial y Límites proyectivos.

Carlos José E. Signoret Poillon, UAM-I

Modalidad : Plática pregrabada

Espectros combinados y funcionales multiplicativos.

Luis Roberto Hernández Chávez

Modalidad : Plática pregrabada

Álgebras con involución y la condición C^* .*Sarahí Ramos Martínez***Modalidad :** Plática pregrabada**El producto tensorial de $CV(0)(X)$ con A y su relación con $CV(0)(X, A)$.***Pavel Ramos Martínez***Modalidad :** Plática pregrabada

Sesión: Análisis de bifurcaciones en sistemas diferenciales suaves por pedazos**Coordinador :** Fernando Verduzco González**Lugar :** Auditorio O – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Presencial**Formas normales en Sistemas Filippov.***Fernando Verduzco González***Hora :** Miércoles 11:30 – 12:10**Modalidad :** Plática en vivo**Bifurcación pseudo-Hopf.***Juan Andrés Castillo Valenzuela***Hora :** Miércoles 12:10 – 12:50**Modalidad :** Plática en vivo**Bifurcación pseudo-Bautin en el plano.***Jocelyn Anaíd Castro Echeverría***Hora :** Miércoles 12:50 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo**Bifurcación pseudo-Bautin en el espacio.***José Manuel Islas Hernández***Hora :** Jueves 11:30 – 12:10**Modalidad :** Plática en vivo**Bifurcación de toros en sistemas Filippov en el espacio.***Fernando Verduzco González***Hora :** Jueves 12:10 – 12:50**Modalidad :** Plática en vivo**Mecanismo para generar 3 ciclos límite de cruce en el plano.***Juan Andrés Castillo Valenzuela***Hora :** Jueves 12:50 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo

Sesión: Análisis de Clifford**Coordinadores :** Briceyda Delgado y R. Michael Porter**Lugar :** Salón 6-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Harmonic, Monogenic, and Contragenic Functions in three-dimensional domains.***Joao Pedro Leitao da Cruz Morais***Hora :** Lunes 11:30 – 12:30**Modalidad :** Plática en vivo

Funciones monogénicas esferoidales exteriores.*Raybel García Ancona***Hora :** Lunes 12:30 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo**Una introducción a las funciones inframonogénicas.***Cynthia Álvarez Peña***Modalidad :** Plática pregrabada**Representación en serie de campos de Beltrami.***Pablo Enrique Moreira Galvan***Modalidad :** Plática pregrabada**The Neumann problem on a torus.***Zeinab Ashtab***Modalidad :** Plática pregrabada**Operadores de Dirac parabólicos y sus aplicaciones.***Aarón Guillén Villalobos***Modalidad :** Plática pregrabada

Sesión: Avances en métodos numéricos para ecuaciones diferenciales parciales**Coordinador :** Néstor A. Sánchez Goycochea**Lugar :** Salón 2-V – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Modelación matemática de convección con contaminantes y su efecto en la supresión de lluvia.***Gerardo Hernández Dueñas***Hora :** Martes 11:30 – 11:55**Modalidad :** Plática en vivo**Métodos entrópicamente estables para ecuaciones parabólicas degeneradas.***Silvia Jerez Galiano***Hora :** Martes 12:00 – 12:25**Modalidad :** Plática en vivo**Aplicación del método level set para modelar la dinámica de dos fluidos.***Miguel Ángel Uh Zapata***Hora :** Martes 12:30 – 12:55**Modalidad :** Plática en vivo**Método de interfaces de alto orden para resolver problemas con discontinuidades.***Reymundo Itzá Balam***Hora :** Martes 13:00 – 13:25**Modalidad :** Plática en vivo

Sesión: Capítulos estudiantiles de la SMM**Coordinador :** Ricardo A. Sáenz**Lugar :** Salón 6-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Presencial**Bienvenida****Hora :** Martes 11:30 – 11:40**Modalidad :** En vivo

Capítulos estudiantiles de la SMM.*Yasmín Agueda Ríos Solís***Hora :** Martes 11:40 – 12:50**Modalidad :** Plática en vivo**COMEMAT: Actividades, aprendizajes y colaboración.***Cynthia Elizabeth Castillo Silva***Hora :** Martes 12:50 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo**Axioma Potosino (Primer Capítulo).***Enrique Alejandro González Herrera***Hora :** Miércoles 11:30 – 12:10**Modalidad :** Plática en vivo**¿Qué andan haciendo los Cauchynitos?.***Alma Isarel Ramírez Ramírez Gálvez***Hora :** Miércoles 12:10 – 12:50**Modalidad :** Plática en vivo**La matemática: principal agente de cambio industrial y educativo.***Axcel Alberto Hernández Rivera***Hora :** Miércoles 12:50 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo

Sesión: Celebrando los 80 años del Instituto de Matemáticas de la UNAM**Coordinadores :** Ricardo Gómez, Juan José Montellano Ballesteros y Rolando Jiménez**Lugar :** Salón 7-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Presencial**Mesa Redonda :** "El Instituto de Matemáticas más allá de la investigación".**Moderadora :** Martha Gabriela Araujo Pardo**Hora :** Jueves, 11:30 – 13:30**Panelistas :**

- Aubín Arroyo
- Luz de Teresa
- Hortensia Galeana
- Alfredo Nájera
- Déborah Oliveros

Sesión: Dinámica no Lineal y Sistemas Complejos**Coordinador :** Carlos Islas Moreno**Lugar :** Salón 6-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Hora :** Jueves 11:30 – 13:30**Hora :** Viernes 11:30 – 13:30**Modalidad :** Presencial

Visualizando el orden del caos.*Felipe Humberto Contreras Alcalá***Hora :** Jueves 11:30 – 12:30**Modalidad :** Plática en vivo**Las Matemáticas y la Nanociencia.***Ariadna Sánchez Castillo***Hora :** Jueves 12:30 – 13:00**Modalidad :** Plática en vivo**Título por anunciar.***Claudia Margarita Durán Sánchez***Hora :** Jueves 13:00 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo**Application of random matrix theory with maximum local overlapping semicircles for comorbidity analysis.***Oralía Nolasco Jáuregui***Hora :** Viernes 11:30 – 12:00**Modalidad :** Plática en vivo**A fractional-order approach to cardiac rhythm analysis – Parte 1.***Luis Alberto Quezada Téllez***Hora :** Viernes 12:00 – 13:00**Modalidad :** Plática en vivo**A fractional-order approach to cardiac rhythm analysis – Parte 2.***Arturo Torres Mendoza***Hora :** Viernes 12:00 – 13:00**Modalidad :** Plática en vivo**Modelo de suministro de agua para la región de Pachuca de Soto.***Josué Neftalí Gutiérrez Corona***Hora :** Viernes 13:00 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo

Sesión: Geometría Métrica**Coordinadores :** Jaime Santos Rodríguez, Ingrid Membrillo Solís y Raquel Perales**Lugar :** Salón 2-V – CUCEL, Universidad de Guadalajara**Hora :** 12:35 – 13:30 Sección de interacción con asistentes**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Encajes bi-Lipschitz del espacio de códigos persistentes.***Ana Lucía García Pulido***Hora :** Viernes 11:30 – 12:00**Modalidad :** Plática en vivo**Espacios de longitud lorentzianos.***Didier Adan Solís Gamboa***Hora :** Viernes 12:05 – 12:35**Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** 12:35 – 13:30 Sección de interacción con asistentes**Existencia y regularidad para el flujo de variación total en espacios métricos generales.***Cintia Pacchiano Camacho***Modalidad :** Plática pregrabada

Teoremas de comparación en espacios de longitud lorentzianos con curvatura tipo tiempo acotada por abajo.*Luis Mauricio Montes de Oca Mena***Modalidad :** Plática pregrabada**Descomposición de espacios de dimensión 3.***Luis Franco Reyna***Modalidad :** Plática pregrabada

Sesión: Herramientas reticulares y categóricas para el estudio de anillos y módulos**Coordinadores :** Mauricio Medina Bárcena, Martha Lizbeth Shaid Sandoval Miranda y Luis Ángel Zaldívar Corichi**Lugar :** Auditorio Z – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Presencial**Cuantaes, idiomas y prerradicales en el estudio de anillos y módulos.***Martha Lizbeth Shaid Sandoval Miranda***Hora :** Lunes 11:30 – 12:00**Modalidad :** Plática en vivo**Una introducción a las representaciones por gavillas para anillos.***Cristian Leonel León Nuño***Hora :** Lunes 12:05 – 12:25**Modalidad :** Plática en vivo**Traducciones de nociones topológicas en la topología sin puntos.***Juan Carlos Monter Cortés***Hora :** Lunes 12:30 – 12:50**Modalidad :** Plática en vivo**Entre funtores adjuntos, conexiones de Galois y retículas de prerradicales.***Janeth Anabelle Magaña Zapata***Hora :** Lunes 12:55 – 13:25**Modalidad :** Plática en vivo**Prerradicales y dualidad en categorías abelianas.***Rogelio Fernández Alonso González***Hora :** Martes 11:30 – 12:00**Modalidad :** Plática en vivo**Cocientes de prerradicales y operadores cerradura sobre anillos locales uniseriales.***Edgar García Meneses***Hora :** Martes 12:05 – 12:25**Modalidad :** Plática en vivo**Anillos fuertemente mod-retráctiles.***Oscar Alberto Garrido Jiménez***Hora :** Martes 12:30 – 12:50**Modalidad :** Plática en vivo**Un análisis comparativo de vacunas contra Covid-19 a través de redes reticulares.***Edith Mireya Vargas García***Hora :** Martes 12:55 – 13:25**Modalidad :** Plática en vivo

Objetos m-periódicos.*Mindy Yaneli Huerta Pérez***Hora :** Miércoles 11:30 – 12:00**Modalidad :** Plática en vivo**Sobre familias de subgrupos nilpotentes y COPOS asociados.***Bernardo Villarreal Herrera***Hora :** Miércoles 12:05 – 12:25**Modalidad :** Plática en vivo**Retículas Edoregulares.***Mauricio Gabriel Medina Bárcenas***Hora :** Miércoles 12:30 – 12:50**Modalidad :** Plática en vivo**Retículas de preradicales como instrumentos para el estudio de anillos.***Silvia Claudia Gavito Ticozzi***Hora :** Miércoles 12:55 – 13:25**Modalidad :** Plática en vivo

Sesión: Interacciones de álgebra y geometría**Coordinadora :** Sofía Ortega Castillo**Lugar :** Auditorio O – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Presencial**Marcos no-arquimedianos.***Miriam Bocardo Gaspar***Hora :** Lunes 11:40 – 12:30**Modalidad :** Plática en vivo**Interacciones sin-puntos entre álgebra y topología.***Luis Angel Zaldívar Corichi***Hora :** Lunes 12:30 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo**Superficies de Riemann: análisis, álgebra, geometría y topología.***Diego Rodríguez Guzmán***Hora :** Martes 11:30 – 12:30**Modalidad :** Plática en vivo**Haces vectoriales sobre curvas y superficies.***Osbaldo Mata Gutiérrez***Hora :** Martes 12:30 – 13:30**Modalidad :** Plática en vivo

Sesión: Interacciones de análisis y ecuaciones diferenciales**Coordinadora :** Sofía Ortega Castillo**Lugar :** Auditorio O – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Presencial

Multiplicador de Jacobi y simetrías de ecuaciones diferenciales ordinarias.*Alexander Yakhno***Hora :** Viernes 11:30–12:00**Modalidad :** Presentación de plática pregrabada**Ecuaciones de Cauchy-Riemann en dimensión infinita.***Sofía Ortega Castillo***Hora :** Viernes 12:00 – 12:30**Modalidad :** Presentación de plática pregrabada**Soluciones de la ecuación de Yamabe por el método de reducción de Liapunov-Schmidt.***Isidro Humberto Munive Lima***Hora :** Viernes 12:30 – 13:00**Modalidad :** Presentación de plática pregrabada**Hora :** Viernes 13:00 – 13:30 Sesión de interacción con asistentes

Sesión: Interacciones p-ádicas: análisis, geometría algebraica y física**Coordinadores :** Manuel González Villa y Miriam Bocardo Gaspar**Lugar :** Salón 7-Z2 – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ**Polinomios de Bernstein-Sato e invariantes relacionados para funciones meromorfas.***Edwin León Cardenal***Hora :** Lunes 11:30 – 12:30**Modalidad :** Plática en vivo**Hora :** Lunes 12:30 – 13:30 Sesión de interacción con asistentes**Amplitudes de supercuerdas p-ádicas.***Edgar Y. López***Modalidad :** Plática pregrabada**Teoría de cuerdas p-ádicas.***Angela Rocío Fuquen Tibatá***Modalidad :** Plática pregrabada**Teoría cuántica de campos escalares sobre un espacio-tiempo p-ádico.***María Luisa Mendoza Martínez***Modalidad :** Plática pregrabada**Una breve introducción a los números p-ádicos.***Victor Antonio Aguilar Arteaga***Modalidad :** Plática pregrabada

Sesión: La inserción de las personas que estudian matemáticas en el sector productivo de México**Coordinadores :** Alfonso Manuel Hernández Magdaleno y Gustavo Montaña Bermúdez**Lugar :** Salón 3-V – CUCEI, Universidad de Guadalajara**Modalidad :** Virtual con transmisión in situ

Cómo impulsar la participación del matemático en proyectos en los que sus conocimientos y habilidades matemáticas sean de utilidad.

Marco Arieli Herrera Valdez

Hora : Miércoles 11:30 – 12:00

Modalidad : Plática en vivo

Cómputo inteligente y herramientas matemáticas para la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

Marisol Flores Garrido y Luis Miguel García Velázquez

Hora : Miércoles 12:00 – 12:30

Modalidad : Plática en vivo

Matemáticas para el desarrollo: resolución de problemas con impacto social.

Amanda Montejano Cantoral

Hora : Miércoles 12:30–13:00

Modalidad : Plática en vivo

Hora : 13:00 – 13:30 Sesión de interacción con asistentes

Sesión: Matemáticas aplicadas: sociedades, asociaciones y grupos en México

Coordinadora : Yasmín A. Ríos Solís

Lugar : Auditorio Z – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Presencial

Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones.

Fernando Camacho

Hora : Jueves 11:30 – 11:45

Modalidad : Plática en vivo

Asociación Mexicana de Estadística.

José Andrés Christen Gracia

Hora : Jueves 11:45 – 12:00

Modalidad : Plática en vivo

Sociedad para las Matemáticas Industriales y Aplicadas (SIAM) Sección México.

Úrsula Iturrarán Viveros

Hora : Jueves 12:00 – 12:15

Modalidad : Plática en vivo

SMCCA: Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones.

Justino Alavez Ramírez

Hora : Jueves 12:15 – 12:30

Modalidad : Plática en vivo

Sociedad Matemática Mexicana.

Yasmín Agueda Ríos Solís

Hora : Jueves 12:30 – 12:45

Modalidad : Plática en vivo

Vinculación. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas.

José Roberto Romero Arias

Hora : Jueves 12:45 – 13:00

Modalidad : Plática en vivo

Sesión: Matrices Aleatorias

Coordinador : Octavio Arizmendi Echegaray
Lugar : Auditorio Z – CUCEI, Universidad de Guadalajara
Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Título por anunciar.

Elba García Faide

Hora : Viernes 11:30–12:30

Modalidad : Plática en vivo

Hora : 12:30 – 13:30 Sesión de interacción con asistentes

Teoría de matrices aleatorias en pruebas de hipótesis para la matriz de covarianza de datos de dimensión alta.

Addy Margarita Bolívar Cimé

Modalidad : Plática pregrabada

Estimadores rotacionalmente invariantes en la optimización de cartera para revelar el estado de los mercados financieros.

Andrés García Medina

Modalidad : Plática pregrabada

Perturbaciones aleatorias para diagonalización numérica.

Jorge Garza-Vargas

Modalidad : Plática pregrabada

Distribución infinitesimal de matrices de Wishart reales.

Josué Vasquez Becerra

Modalidad : Plática pregrabada

Sesión: Métodos computacionales en matemáticas aplicadas

Coordinador : Tonatiuh Sánchez-Vizuet
Lugar : Salón 2-V – CUCEI, Universidad de Guadalajara
Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Asimilación de datos con modelos epidemiológicos.

Marcos Capistrán

Hora : Lunes 11:30 – 11:55

Modalidad : Plática en vivo

Un Problema inverso en medicina: formulación teórica y solución numérica.

Pedro González-Casanova Henríquez

Hora : Lunes 12:00 – 12:25

Modalidad : Plática en vivo

Aspectos computacionales sobre la determinación de parámetros en ecuaciones diferenciales.

Lorenzo Héctor Juárez Valencia

Hora : Lunes 12:30 – 12:55

Modalidad : Plática en vivo

Global well-posedness for the FARE-hydrostatic mode.

Néstor A. Sánchez Goycochea

Hora : Lunes 13:00 – 13:25

Modalidad : Plática en vivo

Sesión: Programas educativos de reciente creación con orientación en matemáticas puras, propuestas de diseño curricular

Coordinadores : Alfonso Manuel Hernández Magdaleno y Gustavo Montaña Bermúdez

Lugar : Salón 3-V – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Hora : Jueves 13:00 – 13:30 Sesión de interacción con asistentes

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Diseño curricular de la Licenciatura en Ciencia de Datos de la Universidad Autónoma de Baja California y su importancia para resolver necesidades en el manejo actual y futuro de la información.

Omar Álvarez Xochihua

Hora : Jueves 11:30 – 12:00

Modalidad : Presentación en vivo de plática pregrabada

Propuesta para llevar a la modalidad virtual la Licenciatura en Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Leonardo Ignacio Martínez Sandoval

Hora : Jueves 12:00 – 12:30

Modalidad : Presentación en vivo de plática pregrabada

Diseño curricular de la Licenciatura en Matemática Algorítmica del el Instituto Politécnico Nacional y la formación de matemático que responde con inteligencia empresarial a necesidades de una sociedad cambiante.

Carlos Alejandro Moreno Muñoz

Hora : Jueves 12:30 – 13:00

Modalidad : Presentación en vivo de plática pregrabada

Hora : Jueves 13:00 – 13:30 Sesión de interacción con asistentes

Sesión: Soy matemático, ¿ahora qué?

Coordinadores : Arilín Susana Haro Palma, Yuriko Pitones Amaro y Martha Lizbeth Shaid Sandoval Miranda

Lugar : Salón 4-V – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Cápsula de presentación del Conversatorio <https://youtu.be/OD7fWfISZyE>

Sesión de discusión 1 : Aldo Guzmán Sáenz, Jesús Ángel Núñez Zimbrón, Karen Jazmín López Castro y Verónica Arredondo Luna

Hora : Miércoles 11:30 – 12:30

Sesión de discusión 2 : Bianca N. Chacón Montoya, Henry Chimal Dzul, Jonathan Castro y Mónica Delgado Carrillo

Hora : Miércoles 12:30 – 13:30

Conversatorio : https://youtu.be/CH_IQ6G3d6g

Aldo Guzmán Sáenz

Modalidad : Plática pregrabada

Conversatorio : https://youtu.be/myquo_GjtV0

Jesús Ángel Núñez Zimbrón

Modalidad : Plática pregrabada

Conversatorio : <https://youtu.be/o3eVmjhZAVA>

Karen Jazmín López Castro

Modalidad : Plática pregrabada

Conversatorio : https://youtu.be/PMWvRNsG_k

Verónica Arredondo Luna

Modalidad : Plática pregrabada

Conversatorio : <https://youtu.be/i0AQQE-XQsE>

Bianca N. Chacón Montoya

Modalidad : Plática pregrabada

Conversatorio : https://youtu.be/06wGzG6_uZk

Henry Chimal Dzul

Modalidad : Plática pregrabada

Conversatorio : <https://youtu.be/89SOK5BX46E>

Jonathan Castro

Modalidad : Plática pregrabada

Conversatorio : <https://youtu.be/MD4L1RYOj4k>

Mónica Delgado Carrillo

Modalidad : Plática pregrabada

Sesión: Teoría de Códigos y Criptografía

Coordinadores : Delio Jaramillo-Velez, Henry Chimal-Dzul y Rafael H. Villarreal

Lugar : Salón 2-V – CUCEI, Universidad de Guadalajara

Modalidad : Virtual con transmisión in situ

Multivariate Goppa Codes.

Hiram Habid López Valdez

Hora : Jueves 11:30 – 12:30

Modalidad : Plática pregrabada

Hora : 12:30 – 13:30 Sesión de interacción con asistentes

Matroides y Códigos: la identidad de MacWilliams.

Mireya Díaz López

Modalidad : Plática pregrabada

STRU: una variante del criptosistema poscuántico NTRU.

Miguel Ángel Bote Ché

Modalidad : Plática pregrabada

Códigos parametrizados por las aristas de una gráfica bipartita con un acoplamiento perfecto.

Manuel González Sarabia

Modalidad : Plática pregrabada

Ataque de canal lateral en el esquema RSA.

Gina Gallegos García

Modalidad : Plática pregrabada

Docencia

Coordinadora : Verónica Vargas Alejo

Apoyo en coordinación : Angelina Alvarado, Luis Miguel García y Flor Monserrat Rodríguez

SALON 1-Z2 – PREESCOLAR Y PRIMARIA					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
9:00–10:00		Aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en Braille Kleiver Jesús Villadiego Fátima Hernández	Resolución de problemas prealgebraicos usando tecnología César Octavio Pérez Carrizales		
10:00–11:00	Aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en Braille Kleiver Jesús Villadiego Fátima Hernández				
11:00–12:00					
12:00–14:00	En un mundo de rompecabezas y laberintos. Desarrollando la confianza matemática Alma Rosa Ortega Gil PRIMARIA Y KINDER		Aritmética en el Tablero Maya Rocío González Sánchez		
16:00–18:00	Cómo llevar el conocimiento matemático de los videojuegos al aula Alan Andrés Cruz Acevedo Maribel Vicario Mejía		¡Cuenta!, Cuentos y brinquitos Florita Iliana Cano Rodríguez		

Aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en Braille.

Kleiver Jesús Villadiego Franco, Fátima Hernández Basilio (21254621@uagro.mx, 09038125@uagro.mx)

Introducción: Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021), la cantidad de personas con discapacidad visual en México va en aumento, debido a esto la posibilidad de contar con estudiantes ciegos en las Instituciones Educativas del país es mayor. Por tanto, es importante que docentes de matemáticas en ejercicio y en formación aprendan a escribir y leer en Braille, para poder atender a las necesidades educativas especiales que presenten sus estudiantes con discapacidad visual durante los procesos de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas. **Intención:** Capacitar a Educadores Matemáticos en el uso del sistema de lecto-escritura Braille para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas a estudiantes con discapacidad visual. **Marco conceptual:** Estudiante con necesidades educativas especiales. Se refiere a aquel que presenta alguna dificultad en particular para su desempeño académico, por lo que necesita del apoyo de recursos educativos, que le permitan el cumplimiento de los objetivos del currículo (Comisión de Política Gubernamental en Materia de Derechos Humanos, 2019). Estudiante con discapacidad visual. Es aquel que no tiene una proyección de luz durante los procesos de aprendizaje para adquirir conocimiento, ya que presenta un conjunto de deficiencias funcionales del órgano de la visión (Organización Mundial de la Salud, 2013). **Metodología:** El taller se llevará a cabo en cuatro momentos. En el primer momento se introducirá al sistema de lecto-escritura Braille, explicando brevemente en qué consiste, para qué sirve, con qué materiales se escribe y cómo se utilizan. Luego, en un segundo momento se enseñará a escribir y leer las letras del abecedario, puesto que éstas son necesarias para la escritura de los números, que luego se aprenderán tanto a escribir como a leer en un tercer momento. Finalmente, en el cuarto momento se introducirán los signos de suma, resta, multiplicación y división para realizar operaciones básicas en Braille.

En un mundo de rompecabezas y laberintos. Desarrollando la confianza matemática a partir de la resolución de problemas.

Alma Rosa Ortega Gil (alma.ortega@cimat.mx)

Introducción: Este taller dirigido a docentes de preescolar y primaria baja, comienza con una historia fantástica de personajes enviados a un mundo laberíntico que, para regresar a su hogar, deberán resolver una serie de retos que consisten en armar rompecabezas a través del descubrimiento de distintas claves. Se espera que dicha narrativa genere interés en las personas que participen, y que se sientan involucradas y motivadas a resolver los retos presentados. **Intención:** El objetivo es que las y los participantes desarrollen su ubicación espacial, pongan en juego su tolerancia a la frustración, la paciencia y la perseverancia, se reconozcan como personas capaces de resolver problemas de matemáticas al vincular la tarea familiar de armar rompecabezas y la búsqueda de explicaciones y justificaciones para la comprensión y resolución de retos. Y al trabajar en equipos, podrán identificar sus fortalezas y las de sus compañeros y compañeras al momento de abordar los retos presentados. Fomentando el reconocimiento propio y de sus pares, como parte importante para la solución de los retos que presenta la actividad. **Metodología:** La actividad comienza con la lectura de la historia, análisis, exploración y familiarización con el material. Para luego entrar al desarrollo de los retos. Primero con los rompecabezas con códigos de colores: se plantea la relación imagen-color como un primer acercamiento al descubrimiento y a la resolución de los

retos. Luego con los rompecabezas con códigos de flechas: en este momento se cambia la clave de resolución y se aprovecha el momento para trabajar en el reconocimiento de izquierda, derecha, arriba, abajo. Y concluir con la resolución de laberintos, dado que la historia se desarrolla en un mundo laberíntico, como último reto se propone que las y los participantes, ayuden a los personajes a salir de diferentes laberintos y así regresar a su mundo. Finalmente el cierre de la actividad es un momento de reflexión sobre las estrategias y pasos que siguieron para resolver los retos., identificando las posibles estrategias que apoyan el desarrollo de la confianza matemática de las y los estudiantes. Así como algunas posibles extensiones de la actividad.

Cómo llevar el conocimiento matemático de los videojuegos al aula.

Alan Andrés Cruz Acevedo, Maribel Vicario Mejía (15285346@uagro.mx, mvicario_maribel@hotmail.com)

Introducción: Como es bien conocido por los profesores frente de grupo, las matemáticas no despiertan el interés de los estudiantes, ya que consideran “que no las van a necesitar en la vida”, pero lo que sí les llama la atención es jugar. Sin embargo, cuando juegan lo hacen con el fin de entretenerse y divertirse, por ello, consideramos importante llevar el juego a las aulas para generar interés por las matemáticas. El usar videojuegos en la educación es una propuesta nueva y prometedora para desarrollar interés y motivar a los estudiantes a aprender matemáticas. Hacer uso de estos, puede ayudar a los docentes del nivel básico y nivel medio superior a la hora de trabajar con problemas relacionados con la aritmética, ubicación en el plano, estadística, modelación con funciones e incluso como un auxiliar para explicar fenómenos físicos. Intención del taller: El taller tiene como objetivo mostrar a los docentes como implementar la tecnología y los videojuegos para ayudar al aprendizaje y motivar a los estudiantes a aprender matemáticas. Metodología a desarrollar: Para el desarrollo del taller, contaremos con las siguientes etapas (Material disponible en shorturl.at/himOY):

Etapa 1: Metodologías de Gamificación y Game-Based Learning; Reseña sobre el uso de videojuegos serios en el aula; Manipulación de videojuego serios por los asistentes (Paquetería de DragonBox, otros).

Etapa 2: Reseña sobre el uso de videojuegos comerciales en el aula; Identificación de objetos matemáticos en videojuegos (aritmética, geometría, etc.); Simulación de uso de videojuegos en el aula (Roblox, Pokémon, Minecraft, otros).

Etapa 3: Reflexión o retroalimentación.

Requisitos para el taller: celular y/o computadora con android.

Resolución de problemas prealgebraicos usando tecnología.

César Octavio Pérez Carrizales (cesarperez_dies@hotmail.com)

Introducción: En los últimos años la olimpiada de matemáticas ha aumentado su alcance y han surgido concursos para nivel primaria. Pero la forma de trabajar de estos chicos es muy diferente a la de chicos de mayor edad y esto obliga a los profesores a buscar alternativas para explicar temas avanzados a chicos muy jóvenes. Sumado a esto, llegó una pandemia que nos obligó a trabajar en forma remota y tuvimos que experimentar con herramientas tecnológicas diferentes a las usadas normalmente en el aula. Pero estas nuevas herramientas permitieron que los alumnos, y profesores, representáramos las ideas en formas diferentes y por lo tanto que surgieran alternativas de explicación de los conceptos y algoritmos matemáticos. **Intención:** Mostraremos herramientas tecnológicas variadas (¡Y gratuitas!), para resolver problemas algebraicos y de teoría de números. La idea es discutir aspectos que aporta la tecnología y que podamos reconocer estrategias de resolución de problemas más cercanas al pensamiento de los alumnos y aprovecharlas en el desarrollo de una clase. **Metodología:** Trabajaremos con listas de problemas que han aparecido en diferentes concursos; Usaremos programas como GeoGebra, Excel y GraspableMath, entre otros. Mostraremos formas de representación poco usuales que surgen debido al uso de tecnología y cómo estas representaciones pueden ser un apoyo muy fuerte para la enseñanza de la teoría de números y el álgebra. Analizaremos estrategias no algebraicas usadas por alumnos jóvenes (4º a 6º de primaria) para resolver problemas algebraicos y cómo estas estrategias pueden ser una base muy fuerte para el desarrollo de nuestro trabajo en el aula, ya sea de manera remota o presencial.

Aritmética en el Tablero Maya.

Rocío González Sánchez (rocio.sanchez@cimat.mx)

Introducción: En este taller aprenderemos los poderosos algoritmos de las matemáticas mayas, como un juego de puntos, rayas y caracoles, para realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y raíz cuadrada. Utilizaremos el método del Doctor Luis Fernando Magaña Solís, catedrático de la Facultad de Ciencias y del Posgrado de Ciencias Físicas de la UNAM, quien ha publicado diversos trabajos sobre matemática maya. En ellos ha adaptado los algoritmos mayas de las operaciones aritméticas a nuestro sistema decimal, lo que pone en nuestras manos la comprensión de sus principios lógicos, y nos permite realizar operaciones con soltura, sin necesidad de memorizar tablas, como un juego en donde el razonamiento es fundamental. En 2010 la Secretaría de Educación del estado de Yucatán capacitó a maestros de la zona indígena en el uso de las matemáticas mayas en base 10 para enseñarles a sus alumnos; los resultados de la prueba Enlace 2011 mostraron un notable avance en las capacidades matemáticas de los niños de estas escuelas. **Intención:** Durante el taller aprenderemos, con prácticos materiales didácticos, a realizar las operaciones aritméticas básicas. Estos algoritmos nos dan una opción diferente de los métodos tradicionales que, de acuerdo a las capacidades del estudiante, pueden resultar más sencillos e intuitivos, y que proporcionan significado a las operaciones. Finalmente seremos capaces de utilizar los algoritmos aprendidos sin la necesidad de usar los materiales didácticos. **Metodología:** 1) Introducción al razonamiento matemático maya y a los diferentes sistemas numéricos. 2) Desarrollar los algoritmos de la suma y resta con ejemplos y ejercicios. 3) Desarrollar

los algoritmos de la multiplicación y división, con ejemplos y ejercicios. 4) Desarrollar el algoritmo de la raíz cuadrada, con ejemplos y ejercicios.

¡Cuenta!, Cuentos y brinquitos.

Florita Iliana Cano Rodríguez (knoiliana@gmail.com)

En el taller se proponen situaciones de aprendizaje donde los docentes experimentan cada momento en el que sus alumnos participan, con la finalidad de identificar los conocimientos, habilidades y emociones que se detonan, vinculándose con las características de sus alumnos y abriendo las posibilidades para llevarlas a la práctica. Las actividades contemplan los campos de formación académica; Pensamiento matemático, Lenguaje y comunicación, así como de las Áreas de desarrollo personal y social; Artes y Educación socio-emocional. La intención del taller es potenciar las habilidades de los docentes para trabajar de manera transversal diferentes campos de formación y áreas de desarrollo, considerando el contexto escolar y características del grupo que atiende, mejorando de esta manera su práctica docente y que ésta impacte en los aprendizajes del alumnado.

Las situaciones de aprendizaje propuestas siguen los principios de diseño de la Red de Enseñanza Creativa de las Matemáticas (<https://www.recrea-matematicas.com>) a fin de asegurar el acceso a las tareas, la participación y permanencia de los estudiantes a través de espacios de exploración que provocan una necesidad intelectual y el surgimiento de patrones numéricos. Dado que es un taller corto únicamente se seguirán las primeras fases de Lesson Study (Lewis, Perry y Murata, 2006) como estrategia para el desarrollo profesional docente en colaboración.

El taller inicia con una actividad de reconocimiento personal donde identifican sus habilidades, emociones y valoran su individualidad. Posteriormente se propone un desafío que implica el manejo de patrones numéricos, registro de datos, búsqueda de estrategias para dar solución, manipulación de material concreto, redacción de textos tomando en cuenta su estructura y activando su creatividad de una forma lúdica, fomentando el trabajo colaborativo. Finalmente se socializan producciones y estrategias, así como el refinamiento de las actividades para su aplicación en los contextos de su práctica docente

SALON 2-Z2 – SECUNDARIA					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
9:00–10:00		Construcciones geométricas con Origami	Diseño de tareas contextualizadas para contenidos matemáticos escolares del nivel secundaria o medio superior Judith Alejandra Hernández Eduardo Briceño Solís		
10:00–11:00	Construcciones geométricas con Origami Yaritzi Jazmín López Brayan Josue Navarrete Yolocelic Alma Victoriano				
12:00–14:00		El Clima: Colaboración Internacional Christa Amezcua			

Construcciones Geométricas con Origami.

Yaritzi Jazmín López Azabay, Brayan Josue Navarrete Campos, Yolocelic Alma Victoriano Sánchez (jazminpez00@gmail.com, brayan-campos@uagro.mx, yolocelicvictoriano@gmail.com)

Introducción: Día a día, mantener la atención de los estudiantes es más difícil, más aún en Matemáticas. Sin embargo, el Origami es un arte antiguo que nos proporciona un estímulo mental y físico, así como la interiorización de nueva información a través de lo concreto. El Consejo Nacional de Maestros en Matemáticas (NTCM) recomienda que los programas institucionales fomenten a sus estudiantes a usar la visualización, el razonamiento espacial, y el modelado geométrico (Boakes, 2006). Este taller va dirigido a docentes de nivel Secundaria, los contenidos matemáticos que abordaremos son: los axiomas del Origami, la raíz cúbica de un número, las secciones cónicas, la bisección y trisección de un ángulo. **Intención:** Mostrar a los profesores una forma innovadora de hacer Matemáticas (construcciones geométricas), usando el doblado de papel y así enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Marco teórico: Euclides pensaba que todo número podía construirse con regla y compás. Con el tiempo, se reveló que esta conjetura es falsa y además surgieron problemas irresolubles con estos instrumentos. No obstante, existe otra técnica que nos permite, a partir de una magnitud unidad dada, construir todo lo que se puede hacer con regla y compás, incluso otras construcciones como la trisección del ángulo. Se trata del Origami o doblado de papel el cual exploraremos en este taller. (Lafond, 2013; Justin, 1987). **Metodología:** Para empezar, hablaremos del doblado de papel y cómo se relaciona con las Matemáticas, estableceremos los axiomas del origami (los dobleces que están permitidos) y se estudiarán algunas construcciones básicas. Después, realizaremos construcciones relativas a problemas como la trisección del ángulo, la construcción de un polígono de 7 lados y de la raíz cúbica de un número. Para finalizar, construiremos las secciones cónicas y llevaremos a cabo actividades que conducirán intuitivamente al teorema de “Doblar y cortar” de Erik Demaine.

El Clima: Colaboración Internacional.

Christa Amezcua (lateachertiliches@gmail.com)

Introducción: Para los que vivimos cerca del trópico, la temperatura no es un tema muy importante. De repente, en cierta época nos da mucho calor, y la mayoría de la gente dice que cada año está peor. Haría falta un poco de estadística para fundar esta aseveración. En primer lugar, tenemos que buscar la forma en que medimos la temperatura, sentir lo que significan estas medidas y entender las tendencias, tanto en un año como a lo largo del día. Al estar registrando datos, nos damos cuenta de que en otros lugares del mundo, el comportamiento del clima no es igual. Y para entender ahora esto, necesitamos más que datos y gráficas, es menester hablar de diferentes unidades y su relación lineal, de números positivos y negativos, de geolocalización (ángulos), etc **Intención:** A través de este taller se pretende dotar al profesor de secundaria de herramientas para implementar un proyecto de colaboración internacional (o por lo menos interestatal) en el que los alumnos aprendan y apliquen muchos conceptos para vivir el clima de su ciudad, entender los pronósticos para un viaje y poner las bases para hablar de un cambio climático real, estadísticamente probado, así como de sus posibles consecuencias. **Metodología:** Se llevará a cabo en 4 sesiones de dos horas cada una.

Día 1) Introducción y gráficas con los datos locales de temperatura a lo largo del año y durante un día.

Día 2) Gráficas comparando datos de ambas partes y la relación de las unidades de temperatura como función lineal.

Día 3) Justificación de las diferencias en las gráficas.

Día 4) Conclusiones y plan de implementación.

Diseño de tareas contextualizadas para contenidos matemáticos escolares del nivel secundaria o medio superior.

Judith Hernández-Sánchez, Eduardo Briceño-Solís (judith700@hotmail.com, ecbs74@gmail.com)

Introducción: En este taller se asume que el diseño de tareas es una actividad inherente a la práctica docente, donde es necesario considerar elementos de corte conceptual, cognitivo e instruccional adecuados a las expectativas de aprendizaje de las instituciones educativas. Aunado a lo anterior, los profesores deben asumir los nuevos enfoques que han tomado relevancia en la enseñanza de las matemáticas, como la basada en contextos. Sin embargo, esto no es suficiente sino va acompañado "de un diseño de las actividades y una gestión de la enseñanza eficaz" (Alsina, 2022, p. 2). Por tal motivo, promover espacios de desarrollo profesional que coadyuven en la implementación de estos nuevos enfoques mediante sustentos teóricos y metodológicos de la Matemática Educativa son necesarios. El taller va dirigido a profesores de matemáticas del Nivel Secundaria y Medio Superior, abordando los ejes temáticos de interés de los asistentes. **Intención:** Se espera que al finalizar el taller los profesores reconozcan elementos conceptuales, cognitivos e instruccionales que les permitan diseñar y organizar tareas para un contenido matemático escolar en contexto. Marco teórico: Los profesores utilizarán para el diseño de tareas la fase de profundización (propuesta en Rojas et al., 2013) conformada de tres organizadores del análisis didáctico: contenido, cognitivo e instruccional (Rico, 2013). Para la secuenciación de las mismas se hace uso de los tres niveles de enseñanza en contextos informales, intermedios y formales propuestos en Alsina (2022). **Metodología:** *Fase Inicio (1 hora)*, Articular las componentes de los análisis de contenido y cognitivo con las expectativas de aprendizaje institucionales y los contextos identificados. *Fase Desarrollo (3 horas)*, Construcción y discusión de demandas cognitivas para el diseño de tareas. *Fase Cierre (2 horas)*, Presentación y discusión de tareas contextualizadas atendiendo las demandas cognitivas y su organización en los niveles de enseñanza en contextos informales, intermedios y formales.

SALON 3-Z2 – SECUNDARIA Y BACHILLERATO					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
9:00–11:00		Desarrollo de la confianza y autonomía matemática a partir de situaciones de aprendizaje Mariana Carnalla Cortés			
16:00–18:00		Utilizando la modelación matemática para fomentar la interdisciplinariedad Cynthia Lima González y Luis E. Montero Moguel			

Desarrollo de la confianza y autonomía matemática a partir de situaciones de aprendizaje.

Mariana Carnalla Cortés (mariana@cimat.mx)

En este taller se presentan cuatro situaciones de aprendizaje (SdA) que forman parte de la Red de Enseñanza CREATiva de Matemáticas (RECREA-matemáticas), las cuales fueron diseñadas con la intención de impulsar en docentes y estudiantes una visión de las matemáticas como una actividad, que estimula el desarrollo creativo, conceptual y emocional. En esta ocasión, se proponen SdA que buscan generar ambientes propicios para la exploración (materiales, ideas, conceptos), donde se promueva la confianza y la autonomía para la toma de decisiones y el aprendizaje desde el error. Asimismo, se enfatizan los rasgos que promuevan la inclusión de todas las voces en el aula, reconociendo la importancia de la diversidad de las formas de pensamiento; al tiempo que se busca sentar las bases para el desarrollo del trabajo colaborativo desde el respeto y la empatía dialógica.

Se plantean cinco momentos, donde se promoverá la comprensión de los desafíos, la elaboración de planes de acción, la aplicación del plan y la verificación de las respuestas:

Momento 1 “El pato que llevo dentro”. Diversidad de formas de pensar.

Momento 2 “Rectángulos”. Desarrollo de la confianza y autonomía matemática.

Momento 3 “La misteriosa regleta rota”. Introducción de un tema complejo desde un ambiente relajado y propicio para la exploración.

Momento 4 “Cuéntame un problema... ¡y lo resolvemos juntos!”. Trabajo colaborativo y desarrollo de habilidades interpersonales.

Momento 5 “Reflexión”. Finalmente se reflexionará sobre las estrategias y pasos que siguieron para resolver los retos y se articulará tal reflexión, enfatizando en estrategias que apoyan el desarrollo de la confianza matemática de las y los estudiantes.

Utilizando la modelación matemática para fomentar la interdisciplinariedad entre las Matemáticas y la Ciencia.

Cynthia Lima González, Luis E. Montero Moguel (Cynthia.lima@utsa.edu, luis.monteromoguel@utsa.edu)

En contextos de la vida diaria, surgen problemas o situaciones que requieren que profesionales de diversas áreas trabajen juntos. Estos contextos o problemas, como incrementar la movilidad de una ciudad o el cambio climático, pueden generar situaciones de interés para los estudiantes y utilizarse en el salón de clases con el objetivo de fomentar el aprendizaje de las Matemáticas de manera interdisciplinaria, la resolución de problemas relacionados con los fenómenos locales y globales, y el desarrollo de conocimientos fundamentales de Matemáticas y habilidades como el pensamiento crítico (Vásquez, 2015).

Existen diversas aproximaciones pedagógicas que utilizan contextos reales para facilitar la integración de las Matemáticas con otras disciplinas como la Ciencia. Cada aproximación, en combinación con el contexto que se utilice para favorecer la interdisciplinariedad, puede enfatizar las Matemáticas o la Ciencia, y por lo tanto ofrecer diferentes oportunidades de aprendizaje. Este taller explorará las posibilidades que ofrece la modelación matemática (Lesh & Doerr, 2003) para realizar conexiones entre las Matemáticas y la Ciencia, utilizando contextos relevantes, a través del trabajo colaborativo y prácticas científicas (Lima, 2017; Lima & Carmona, 2017).

SALON 4-Z2 – BACHILLERATO					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
9:00–11:00	<p align="center">El problema de Apolonio, apoyado con Geogebra, en un curso de Geometría Analítica, en bachillerato José Ismael Arcos Quezada</p>				
12:00–14:00	<p align="center">Uso de Geogebra y GeoGebra Classroom en la enseñanza de las matemáticas a nivel medio superior Felicidad Pérez Saldaña y Blanca Selene Bermudez Félix</p>				
16:00–18:00	<p align="center">Modelación matemática para enfrentar los nuevos desafíos educativos de equidad y calidad a dos años de la pandemia Guadalupe Carmona, Cynthia Lima González Luis E. Montero Moguel y Veronica Vargas Alejo</p>				

Uso de GeoGebra y GeoGebra Classroom en la Enseñanza de las matemáticas a nivel medio superior.

Felicidad Pérez Saldaña, Blanca Selene Bermúdez Félix (felicidad.ps@vguadiana.tecnm.mx, selene90.sb@gmail.com)

El uso de la tecnología para la enseñanza es un tema que varios autores ya han trabajado, tales como Hitt (2003) y Borbón (2003). El incluir la tecnología en el aula para la enseñanza de las matemáticas es un tema ineludible en la actualidad, para que el estudiante genere nuevos conocimientos utilizando los recursos con los que se cuenta actualmente, ya que son expertos natos en el uso de ésta. El objetivo de este taller es aprender el uso de GeoGebra y GeoGebra Classroom aplicado a las matemáticas de nivel medio superior, para que estos conocimientos sean trabajados en las aulas y así facilitar la comprensión de conceptos abstractos, tales como funciones, límites, derivadas, integrales, entre otros.

El taller se desarrollará desde la instalación de GeoGebra y uso básico de GeoGebra en línea, se verán herramientas útiles para prácticas centradas en los conceptos mencionados, hasta que el participante logre desarrollar una práctica en GeoGebra de algún tema de interés.

Modelación matemática para enfrentar los nuevos desafíos educativos de equidad y calidad a dos años de la pandemia.

Guadalupe Carmona, Cynthia Lima González, Luis E. Montero Moguel, Verónica Vargas Alejo (Guadalupe.carmona@utsa.edu, Cynthia.lima@utsa.edu, luis.monteromoguel@utsa.edu, veronica.vargas@academicos.udg.mx)

La reciente pandemia nos ha planteado desafíos educativos, primero, para adaptar de manera inmediata de una educación presencial a una completamente a distancia. Dos años después tenemos nuevos retos educativos con el regreso a clases presenciales que han traído cambios inminentes en los ambientes de aprendizaje diseñados con el uso de herramientas que no necesariamente son accesibles a todos los estudiantes. Estos eventos han dado lugar a una transformación emergente dentro y fuera del salón de clases que plantea nuevas complejidades y retos para lograr mayor equidad y calidad educativa. Ante esta nueva realidad en los entornos de aprendizaje, ¿cómo podemos propiciar en todos los estudiantes un aprendizaje profundo y significativo de matemáticas y ciencias a todos los niveles escolares? En este taller, proponemos la perspectiva de modelos y modelación (Lesh et al., 2003; Carmona et al., 2009) como una herramienta para responder a estos retos para lograr una mayor equidad y calidad educativa. Apoyándonos en esta perspectiva, proponemos el enfoque en las “grandes ideas”, o conceptos matemáticos fundamentales, que se van abordando a mayor profundidad conforme van avanzando los niveles escolares de una manera integrada, interdisciplinaria y contextualizada. Trabajaremos con actividades de modelación matemática que detonan aprendizajes enfocados en las “grandes ideas” de variación lineal, cuadrática y exponencial (Carmona & Aliprantis, 2003; Montero, Vargas, Lima & Carmona, 2021; Carmona & Montero, 2022) de manera integrada, en contextos significativos para estudiantes tanto a nivel secundaria y preparatoria.

Además, tendremos oportunidad de explorar la naturaleza interdisciplinaria de estas actividades de modelación matemática con la ciencia, ingeniería y tecnología- CITeM/STEM (Carmona, Monroy, Montero & García, 2021), para aquellos que deseen hacerlo en manera coordinada con el taller: Utilizando la modelación matemática para fomentar la interdisciplinaria entre las Matemáticas y la Ciencia (Lima & Montero, 2022; Lima, 2017) que se ofrece también en este 55 Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana.

El problema de Apolonio, apoyado con GeoGebra, en un curso de geometría analítica, en bachillerato.

José Ismael Arcos Quezada (ismael_arcos@msn.com)

Introducción: A pesar de que, en la actualidad contamos con software libre (como GeoGebra) para solución de ecuaciones y graficación en el plano y en el espacio, el curso de Geometría Analítica, en bachillerato, sigue presentándose en las aulas en un contexto básicamente

algebraico, lo que da lugar a dos situaciones desafortunadas. Por un lado, se soslaya el contexto geométrico, tan necesario en la formación matemática del estudiante, y por otro, que se pide que éste realice laboriosos procedimientos algebraicos, sin contar con un respaldo visual. **Intención:** El propósito del taller es mostrar a los profesores asistentes, la manera en la que, utilizando los 10 casos del problema de Apolonio como contexto, se puede recurrir al trazo, con Geogebra, de rectas y cónicas para realizar la construcción requerida, poniendo el énfasis en las definiciones de algunas rectas y de las cónicas, como lugares geométricos, dejando que el software realice los trazos y resuelva los sistemas de ecuaciones involucrados. **Metodología:** Sesión 1: Introducción. Conceptos previos. Descripción de mediatriz, bisectriz y cada una de las cónicas, como conjunto de puntos que satisfacen una condición (lugar geométrico). Comandos básicos de Geogebra. Solución de algunos problemas geométricos con ayuda de Geogebra.

Sesión 2: **Problemas de construcción geométrica.** Problemas de construcción en la Grecia antigua. Los tres problemas clásicos y la restricción de sólo regla y compás. Omar Jayyam y la solución geométrica de las ecuaciones cúbicas.

Sesión 3: **Los 10 casos del problema de Apolonio.** Propuesta y solución, por parte de los profesores asistentes, en parejas o pequeños grupos, de algunos de los 10 casos del problema de Apolonio, con Geogebra.

AUDITORIO O – BACHILLERATO					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
16:00–18:00	Diseño de tareas basadas en conexiones matemáticas Karen Gisel Campo-Meneses Javier García-García		Desmos teacher: El poder de la interacción y las preguntas de alto nivel César Lozano Díaz Cristina González Bermudez David González Chávez		
18:00–18:30					

Diseño de tareas basadas en conexiones matemáticas.

Karen Gisel Campo-Meneses, Javier García-García (karencampo@uagro.mx, jagarcia@uagro.mx)

Introducción: La literatura en Matemática Educativa ha reportado la importancia de promover conexiones matemáticas en el aula, pues estas contribuyen al desarrollo de la comprensión de los estudiantes. En este sentido, es necesario instruir a los profesores en lo que son las conexiones matemáticas y las tipologías existentes para que puedan incluirlas en las actividades que proponen en la práctica. **Intención:** Este taller tiene dos propósitos, por un lado, interesa la divulgación del marco de las conexiones matemáticas a la comunidad de Matemática Educativa y, por otro lado, está encaminado a instruir a los profesores en el diseño de basadas en el marco de las conexiones matemáticas. Esto promoverá la reflexión, por parte de los profesores, acerca de las tareas que implementan en el aula y se les estaría mostrando un enfoque diferente para que lo incorporen en su práctica. **Marco teórico:** Las conexiones matemáticas son un proceso mediante el cual un sujeto establece relaciones verdaderas entre dos o más definiciones, representaciones, procedimientos, teoremas, etc., entre sí, con la vida real o con otras disciplinas (García-García y Dolores-Flores, 2018). Las tipologías de conexiones son las siguientes: procedimental, característica, modelado, parte-todo, significado, representaciones diferentes, implicación y reversibilidad. **Metodología:** Este taller se estructura en dos momentos: en la primera sesión se realizará la presentación del taller, de sus expositores y la dinámica de trabajo; se explicará el marco conceptual; se propondrán ejemplos de tareas y análisis de las tipologías de conexiones matemáticas existentes en cada una. En la segunda, los participantes diseñarán tareas a partir de lo explicado y finalmente se discutirá y reflexionará sobre el diseño de tareas realizado por los participantes.

Desmos teacher: El poder de la interacción y las preguntas de alto nivel.

César Lozano Díaz, Cristina Gonzalez Bermudez, David Gonzalez Chavez (cesarlozano@iteso.mx, cristig@iteso.mx, dglez@iteso.mx)

Introducción: La virtualidad recalca la importancia de la interacción, la retroalimentación instantánea, las preguntas de alto nivel y las TIC en el aula de matemáticas, como herramientas mediadoras que facilita la interiorización y encapsulación de conceptos matemáticos. Otis (2016), ahora nuestra tarea será aprovechar estos recursos y experiencias, revalorizando la interacción con nuestros estudiantes y la tecnología, rediseñando situaciones de aprendizaje significativas dentro y fuera del aula. **Intención:** La disponibilidad de tecnologías como Desmos Teacher permite diseñar situaciones de enseñanza aprendizaje que favorecen el acceso a conceptos matemáticos y se convierten en recursos mediadores en el aprendizaje, para presentar alternativas que ayuden a los estudiantes a superar las dificultades generadas en contextos tradicionales Sacristan (2010), en este sentido, en el presente taller deja como puesta en común una actividad en DESMOS teacher para analizar la interacción estudiante-profesor como recurso tecnológico mediador en el aprendizaje de las funciones trigonométricas en un contexto cultural (el cenit), para después acompañar a los profesores en el propio diseño de applets interactivos, programación y construcción de su propia actividad en desmos teacher por medio de preguntas de alto nivel, pasando desde el uso básico hasta avanzado de la herramienta. **Marco conceptual:** El diseño y programación de actividades se basa en la modelización socio-crítica, realista aplicada, educativa y cognitiva Kaiser (2006), ajustándose a las actividades donde el alumno manipula objetos geométricos y deduce por su propia cuenta que está ocurriendo, apropiándose de las definiciones matemáticas y dándoles significados, manipularlo y observar sus propiedades, para que de esta forma su trabajo consista más en interpretar matemáticamente los fenómenos nuevos que aparecen en pantalla (Rojano, 2003).

LABORATORIO V					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
12:00–14:00			<p>Ejemplos para relacionar la matemática escolar con la vida cotidiana mediado con la fotografía, el video, Tracker y GeoGebra Rafael Pantoja Rangel Maritza Elizabeth López Alcalá Juan Carlos Corona Sánchez</p>		
16:00–18:00			<p>Multipliación y división de fracciones, algo más que la enseñanza de algoritmos Alexandra Angel Lopez Olimpia Figueras Carlos Valenzuela García</p>		

Ejemplos para relacionar la matemática escolar con la vida cotidiana mediado con la fotografía, el video, Tracker y GeoGebra.
Rafael Pantoja Rangel, Maritza Elizabeth López Alcalá, Juan Carlos Corona Sánchez (profe.rpantoja@hotmail.com, elizabeth_box@hotmail.com, calingas56@hotmail.com)

El taller tiene como propósito describir el acercamiento a la relación ignorada en el aula, entre la matemática escolar y las situaciones problema de la vida cotidiana, en este caso, representadas en fotografía y video, con el objetivo de lograr aprendizaje de los temas de matemáticas con opciones alternativas a la enseñanza tradicional, en este caso, mediados por el Tracker y GeoGebra: rueda de una bicicleta, corredor, lanzamiento de objetos, hoja de árbol, sandía, burbuja dentro de una manguera, caballito de juguete, chorro de agua, carrito y tren de juguete, motocicleta y bicicleta, entre otros. Los temas de matemáticas referidos son: ecuaciones paramétricas de curvas planas, razón de cambio, parábola, ecuación cuadrática, cálculo de áreas, longitud de arco y sólidos de revolución. Los alumnos en trabajo individual y colaborativo desarrollan las actividades y se pretende que relacionen los distintos registros de representación semiótica, como lo sugiere R. Duval. Se proyecta que en un proceso educativo es ideal que se involucre a los actores de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y de igual manera, la importancia del trabajo colaborativo es primordial, ya que mediante la interacción social con compañeros de clases, maestros y otros, propician la motivación para que el alumno construya su conocimiento. Desde el inicio el alumno se enfrenta al problema de colocar los ejes coordenados e identificar las variables, como resultado del análisis de la fotografía o del video con Tracker, pues es importante que relacionen la tabla de datos, las gráficas y expresión analítica de la función, para lograr comprender la modelación matemática de la situación problema. Se afirma que incluir situaciones problema relacionadas con el contexto de la vida cotidiana en el aula escolar, motivan e interesan por la forma en cómo se plantea esta alternativa de enseñanza para lograr aprendizaje.

Multipliación y división de fracciones, algo más que la enseñanza de algoritmos.

Alexandra Ángel López, Olimpia Figueras, Carlos Valenzuela García (alexandra.angel@cinvestav.mx, figueras@cinvestav.mx, carlos.valenzuela@academicos.udg.mx)

Introducción: Este taller presencial está dirigido a profesores de Telesecundaria y busca promover su reflexión sobre la contribución del uso de recursos educativos a su conocimiento sobre la multiplicación y división de fracciones como parte de su desarrollo profesional.

Intención: El propósito del taller es que los docentes amplíen y compartan sus conocimientos acerca de esos conceptos, su enseñanza y la integración de tecnología en su práctica. **Metodología:** La organización del taller consiste en tres sesiones de dos horas cada una, que corresponden al inicio, desarrollo y cierre del taller. Se pretende que los docentes en la etapa inicial del taller, usen distintos recursos educativos de Telesecundaria diseñados para la enseñanza de la multiplicación y división de fracciones; en la etapa de desarrollo del taller reflexionen sobre el funcionamiento de algunos de los algoritmos para hacer esas operaciones aritméticas; y para el cierre del taller generen representaciones gráficas para ambas operaciones aritméticas. Cada sesión se estructura en dos momentos. En un primer momento los profesores se organizarán en grupos de tres con la intención de que reflexionen sobre las actividades que les serán propuestas a través de hojas de trabajo. En un segundo momento, en una plenaria los docentes tendrán oportunidad para conversar entre todos e intercambiar ideas acerca de sus reflexiones, la idoneidad de las actividades para la enseñanza de la multiplicación y división de fracciones, el rol que ellos desempeñan en su implementación, y el uso de los recursos educativos que tienen disponibles.

Docencia

Talleres virtuales

Coordinadora : Verónica Vargas Alejo

PREESCOLAR					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
16:00–18:00		Diseño Instruccional Matemático Daniela Ríos Vásquez			

Diseño instruccional matemático.

Daniela Ríos Vásquez (danyrios92@hotmail.com)

Introducción: Una de las principales dificultades en los niños de preescolar es contribuir a su formación integral desde una perspectiva matemática. Por lo cual es necesario generar ambientes de aprendizaje didácticos que contribuyan a la reflexión y desarrollo del perfil de egreso empleando el diseño instruccional como medio organizador del aprendizaje. El presente taller se dirige a los docentes de educación preescolar para atender los aprendizajes esperados del eje Número, álgebra y variación con principal énfasis en el tema Número. **Marco teórico:** El fundamento teórico del taller se basa en la teoría curricular que concibe a la sociedad y la educación como constructos que se reestructuran a partir de las acciones de los individuos. Por lo que es posible mejorar la realidad, es decir la sociedad a partir de la planificación en la que se define lo que se ha de enseñar, lo que requiere una visión sociopolítica y multisémica. En otras palabras, el currículum es una interpretación predictiva que guía una acción en un organismo educativo. **Metodología:** El taller se llevará a cabo en dos momentos de dos horas cada uno. En el primer momento se explicarán las bases del diseño instruccional, así como la pertinencia y desglose de elementos para proceder con el diseño de las estrategias didácticas. Mientras que en el segundo momento se continuará con el desarrollo del instrumento del diseño instruccional para proceder a compartirlo con los participantes.

	PRIMARIA				
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
9:00–11:00			Matemática concreta: del uso de materiales manipulables Teresita de Jesús Vera Ordóñez María de los Ángeles Hernández Cortés Ernesto Efrén del Moral Ventura		
16:00–18:00	Resolución creativa de problemas algebraicos y geométricos María Elena Irigoyen Carrillo Enrique Vargas Betancourt PRIMARIA, SECUNDARIA				
		Sentido numérico Delia Mares Orozco		Sentido numérico Delia Mares Orozco	

Matemática concreta: del uso de materiales manipulables.

Teresita de Jesús Vera Ordóñez, María de los Ángeles Hernández Cortés, Ernesto Efrén Del Moral Ventura (teresitade.vera@msev.gob.mx, mariade.hernandezco90@msev.gob.mx, ernestoef.moral@msev.gob.mx)

Tradicionalmente, la enseñanza de las matemáticas se ha centrado en los objetos más que en el proceso de construcción del saber. En las aulas se evidencia con el empleo de ejercicios o problemas que replican procedimientos sin relacionarse con el contexto de los estudiantes. De acuerdo con Ballesteros (2008) es importante introducir al estudiante en el estudio de las matemáticas a través de actividades que favorezcan el interés y evite abstracciones que desmotiven su estudio ante la falta de comprensión de los conceptos. El presente taller busca atender esta problemática a través del uso de material concreto para la construcción y significación del saber matemático asociado a la propiedad de densidad de los números racionales. Se encuentra dirigido a docentes del nivel primaria. Tiene la intención de fortalecer la enseñanza de las matemáticas a partir de experiencias concretas y situadas. Para ello se favorece la interacción con materiales concretos que permitan dotar de sentido y significado a los conceptos y procesos matemáticos.

La metodología se organiza en cuatro momentos, en el primero se reconoce la importancia del uso de material concreto para la formación de conceptos y procesos abstractos. Posteriormente, se estudia un saber matemático(sm) desde lo didáctico, cognitivo y disciplinar. En el tercer momento, se realiza un análisis-reflexivo sobre una propuesta didáctica que permita la construcción del sm estudiado a través de la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau. Finalmente, se realiza una reflexión sobre la práctica a fin de identificar cómo fortalecerla a partir del uso de materiales concretos.

Resolución creativa de problemas algebraicos y geométricos.

María Elena Irigoyen Carrillo, Enrique Vargas Betancourt (elena.irigoyen@ujed.mx, quique_vab@ujed.mx)

En este espacio, pensado para los niveles primaria alta y secundaria, los participantes se enfrentarán a una serie de experiencias que los invitarán a poner a prueba su intuición y creatividad en el planteamiento de explicaciones y soluciones matemáticas de forma colaborativa. Se buscará promover el desarrollo de habilidades como la observación, la exploración, el estudio y análisis de ideas, y la resolución creativa de problemas con y sin el uso de la tecnología digital, mismos que ponen de manifiesto a los pensamientos algebraico y geométrico. Se espera que la valoración, revisión, discusión y conexión de las distintas formas de razonamiento y estrategias a nivel equipo y grupal, sea parte fundamental del taller.

Sentido Numérico.

Carmen Delia Mares Orozco (mares@cimat.mx)

El presente taller propone una manera de abordar el concepto de sentido numérico de manera lúdica usando la aplicación Mathigon con la finalidad de que las y los estudiantes puedan acercarse de manera natural a las operaciones básicas. Con las actividades del taller espero que el material despierte el interés en las matemáticas, que invite a reflexionar sobre cómo proponer problemas interesantes usando material concreto para facilitar en sus estudiantes la construcción del sentido numérico, propiciando en ellos actitudes positivas hacia las matemáticas.

Empezaremos reconociendo patrones horizontales, verticales y diagonales usando cuadritos de colores e iremos aumentando cuadritos para observar cómo se comporta la secuencia. Trabajaremos con actividades para reconocer cuando un conjunto de figuras es un número par. Introduciremos los valores de posición (unidades, decenas, centenas) dándoles un color a cada valor posicional para que las y los estudiantes vayan escribiendo los números usando cuadrados de diferente color y vayan transformando los colores, por

ejemplo 10 unidades a 1 decena, 10 decenas a 1 centena, etc. Para finalizar haremos operaciones básicas representando los números con cuadritos.

SECUNDARIA					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
	Resolución creativa de problemas algebraicos y geométricos María Elena Irigoyen Carrillo Enrique Vargas Betancourt PRIMARIA, SECUNDARIA				
12:00 – 14:00	El buen fin matemático Rocio Tobias Castillo				
16:00 – 18:00	Creación de conflictos cognitivos contextualizados Sandra Lilia Castillo Flores Edgar Mora González				
16:00 – 18:00			Pitágoras en el bolsillo Erik García de Rafael Ángeles Hernández Cortés		
16:00 – 18:00	Estrategias didácticas para la enseñanza de estadística María José Aviña González Carlos Eduardo Uc May Aldo David Moreno Habana SECUNDARIA, BACHILLERATO				

Resolución creativa de problemas algebraicos y geométricos.

María Elena Irigoyen Carrillo, Enrique Vargas Betancourt (elena.irigoyen@ujed.mx, quique_vab@ujed.mx)

En este espacio, pensado para los niveles primaria alta y secundaria, los participantes se enfrentarán a una serie de experiencias que los invitarán a poner a prueba su intuición y creatividad en el planteamiento de explicaciones y soluciones matemáticas de forma colaborativa. Se buscará promover el desarrollo de habilidades como la observación, la exploración, el estudio y análisis de ideas, y la resolución creativa de problemas con y sin el uso de la tecnología digital, mismos que ponen de manifiesto a los pensamientos algebraico y geométrico. Se espera que la valoración, revisión, discusión y conexión de las distintas formas de razonamiento y estrategias a nivel equipo y grupal, sea parte fundamental del taller.

El buen fin matemático.

Rocio Tobias Castillo (Rocio.tobias@academicos.udg.mx)

Introducción: La Educación Secundaria es sin duda indispensable para el desarrollo intelectual de las personas involucradas, la docente busca en los jóvenes que asimilen, dejen de seguir arrastrando el prejuicio que las matemáticas que son imposibles, difíciles y que no le van a entender, ya que es de vital importancia motivar la confianza en los alumnos, el taller del Buen fin matemático, trae dinámicas de situaciones pensadas en las necesidades de las nuevas generaciones y que se les pueda presentar en su vida, reflexionar sobre la importancia de administrar los recursos económicos para la obtención de productos o servicios en pro de su vida cotidiana. **Intención:** Este taller tiene como objetivo, utilizar instrumentos para llegar al conocimiento del alumno, la habilidad matemática partiendo de la motivación intrínseca y así como la empatía de la docente hacia ellos y así mejorar su práctica educativa. **Metodología:** El método a utilizar es cualitativo, después de las actividades del tema, se le pide al estudiante realizar la evaluación donde algunos de los rubros hacen hincapié sobre el sentir de la actividad, la técnica es la observación, los instrumentos para la recolección de los datos se toma de las listas de cotejo y las rúbricas de evaluación. El desarrollo de los contenidos se trabaja de la siguiente manera: Actividad de enseñanza (las actividades de la docente), actividad de aprendizaje (alumnos y docente), producto y la evaluación.

Las actividades y dinámicas (juegos, cuestionarios) están basadas con los siguientes temas divisibilidad (3hrs), números racionales (4hrs) y proporcionalidad (3hrs), es necesario reforzar estas áreas de oportunidad en los estudiantes con los recursos necesarios para realizar un análisis del taller de como iniciaron a como terminaron.

Creación de conflictos cognitivos contextualizados.

Sandra Lilia Castillo Flores, Edgar Mora González (sandra.castillo@tec.mx, edgarmora@tec.mx)

Introducción: La necesidad de contextualizar el contenido de las materias de matemáticas en el nivel medio superior nace a partir de los diversos paradigmas de cada entorno sociocultural. El educar busca como propósito principal, el que las futuras generaciones adquieran los conocimientos acumulados para una adaptación a la vida, como menciona la Dra. Frade en su artículo "Nuevos paradigmas educativos: el enfoque por competencias en educación" Enero – Abril 2007, es necesario modificar el paradigma educativo de conocer y comprender para después aplicar dado que esa no es la forma natural de aprender. **Intención:** mediante actividades retadoras y un método 100 % práctico, dotar a los profesores y profesoras de los elementos básicos del aprendizaje basado en competencias para el diseño de actividades contextualizadas e interdisciplinarias.

De acuerdo al plan de estudios de 2011 de la Secretaría de Educación Pública, una competencia es la capacidad de responder a diferentes situaciones, e implica saber hacer (habilidades) con el saber (conocimiento). La educación basada en competencias implica ese desarrollo de habilidades cognitivas que ayudan al alumno a ligar los conocimientos abstractos del área matemática. **Metodología:** – Sesión 1: los profesores y profesoras vivirán como alumnos la solución de un conflicto cognitivo matemático e irán identificando los elementos de este conforme vayan resolviendo el reto.

– Sesión 2: en equipos de las mismas materias, se diseñarán conflictos cognitivos contextualizados aplicando lo aprendido en la sesión anterior. Se compartirán algunos de los diseños dando oportunidad a la retroalimentación.

Pitágoras en el bolsillo.

Erik García De Rafael, María de los Ángeles Hernández Cortés (garcia.erik2@gmail.com, angeles_251@hotmail.com)

Introducción: Los estudiantes de secundaria presentan dificultades para obtener la medida de una pendiente, la altura de un edificio con solo dos puntos de referencia o el saber cuántos escalones debe tener una escalera antes de construirla, es por ello que se busca que el docente de este nivel reconozca la importancia del empleo de las tecnologías para entender y aplicar el Teorema de Pitágoras.

Intención: Diseñar una aplicación para smartphone en la que se aplique el teorema de Pitágoras en diferentes situaciones situadas.

Marco teórico: Rivero, Gómez y Cedeño (2017) reconocen la importancia que los canales de aprendizaje: auditivo, kinestésico y visual, tienen en el diseño de actividades y la construcción del conocimiento desde el aprendizaje situado (Díaz, 2003), esto permite que los estudiantes se reconozcan como sujetos que construyen y usan el saber desde su contexto (Cordero, 2003), lo cual resalta la necesidad de favorecer el establecimiento de Comunidades de Práctica (Miranda y Gómez-Blancarte, 2018) que permita la socialización y construcción del saber, así como su difusión a través de las diferentes redes sociales. **Metodología:** Inicialmente, se identificarán y reconocerán los conceptos previos del Teorema de Pitágoras, y, se realizará un diagnóstico sobre el manejo de recursos tecnológicos y Nuevas Tecnologías. Posteriormente, se reconocerán estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas en la enseñanza del saber matemático en sus diferentes casos para luego definir y ejemplificar las situaciones de aprendizaje, para lo cual se establecerá un vínculo con los diferentes contextos en los cuales se usa este saber para finalmente diseñar una aplicación ejecutable en un Smartphone del Teorema de Pitágoras, que permita obtener medidas desconocidas en diversos contextos, para lo cual se emplearán recursos como el Excel, AppSheet, Generador de QR, app de realidad aumentada.

Estrategias didácticas para la enseñanza de estadística.

María José Aviña González, Carlos Eduardo Uc May, Aldo David Moreno Habana (mjavina@ujed.mx, carlos.uc@uqroo.edu.mx, aldohabana@gmail.com)

La estadística es el área de las matemáticas que mayor aplicabilidad tiene en muchas áreas del saber humano. Sin embargo, recibe poco tiempo de estudio a lo largo de la formación del estudiante promedio (López et al., 2018). Para promover la atención de lo anterior, durante el taller se revisarán actividades que promuevan el aprendizaje significativo, las cuales estarán centradas en el participante y podrán ser abordadas desde el conocimiento formal e informal, lo que permitirá integrar conocimiento nuevo, profundizar o conectar ideas fundamentales de la estadística. La experiencia será en un ambiente colaborativo donde el docente experimentará las actividades como estudiante y, al final, reflexionará respecto a lo vivido.

Para ello se contemplan algunos lineamientos propuestos por Garfield et al. (2008) para la enseñanza estadística: fomentar el aprendizaje activo enfatizando el pensamiento estadístico, lo que implica menos teoría y pocas recetas; detonar la necesidad de datos y la importancia de su producción; la omnipresencia, cuantificación y explicación de la variabilidad. Se pretende enganchar al participante para hacer una actividad, ver que pasa, pensar sobre lo que acaban de observar, y después consolidar la nueva información con lo que ha aprendido en el pasado.

A su vez, Batanero (2001) propone una didáctica de la estadística basada en proyectos y análisis exploratorio de datos; proponiendo diversos proyectos para el desarrollo de aprendizajes significativos. El taller se propone con los siguientes momentos:

- Bienvenida e introducción al taller (30 min)
- Actividad centrada en análisis de datos estadísticos (2hrs 30min).
- Referencias teóricas sobre diseño de estrategias didácticas (1hr).
- Actividad centrada en medidas estadísticas como descriptores de distribuciones poblacionales (2hrs).
- Propiedades de medidas estadísticas (2hrs).
- Reflexión : el reto de llevar la actividad al aula (2Hr).

BACHILLERATO					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
9:00 – 11:00		Pentagonando: explorar e intuir en el aula Berta Gamboa de Buen Christian Dennis Olvera Torres			
9:00 – 11:00			Razonamiento matemático: una aproximación de resolución de problemas Aarón Víctor Reyes Rodríguez		
12:00 – 14:00	Las funciones en la resolución de problemas contextualizados en Nivel Medio Superior Ingrid Quilantán Ortega Viana Nallely García Salmerón Flor Monserrat Rodríguez Vásquez				
16:00 – 18:00	Distintas maneras de hallar números en un intervalo, hacia el aprendizaje sobre densidad numérica Mayra Zulay Suárez Rodríguez				
16:00 – 18:00	Estrategias didácticas para la enseñanza de estadística María José Aviña González Carlos Eduardo Uc May Aldo David Moreno Habana SECUNDARIA, BACHILLERATO				

Pentagonando: explorar e intuir en el aula.

Berta Gamboa de Buen, Christian Dennis Olvera Torres (gamboa@cimat.mx, christian.olvera@cimat.mx)

Introducción: En este taller se presenta una situación de aprendizaje (SdA) que forma parte de la Red de Enseñanza CREAtiva de Matemáticas (RECREA-matemáticas, dirigida a docentes de bachillerato. En esta ocasión, se propone una SdA que busca que las y los estudiantes signifiquen el área como magnitud al explorar diversas formas para calcular la medida de ésta que no necesariamente involucran fórmulas conocidas o “directas”. En esta situación se propone un contexto de triangulación de polígonos en un ambiente lúdico, que invita a diseñar estrategias originales para calcular el área de algunas figuras que no permiten el uso de fórmulas usuales.

Intención: Impulsar en docentes y estudiantes una visión de las matemáticas como una actividad, que estimula el desarrollo creativo, conceptual y emocional. **Metodología:** La SdA se divide en dos momentos cada uno con inicio y cierre: 1) se propone un juego en el que dos participantes alternadamente triangulan un pentágono aumentando en cada jugada el número de triángulos, propiciando el cálculo de la medida del área de las distintas figuras involucradas a partir de distintas estrategias; y 2) se propone modificar el juego para comenzar dividiendo un pentágono en más pentágonos, dando espacio para que cada estudiante explore su creatividad para imaginar polígonos que no sean regulares o convexos. Los inicios de los momentos son casos sencillos y particulares y en los cierres se presentan desafíos adicionales, que permitirán ponerse a prueba al buscar figuras que cumplan con ciertas restricciones y tengan la menor área posible.

Razonamiento matemático: una aproximación de resolución de problemas.

Aarón Víctor Reyes Rodríguez (aaronr@uaeh.edu.mx)

Introducción: Los problemas, conjeturas, teoremas y demostraciones son el eje de las matemáticas y del aprendizaje de la disciplina. Por consiguiente, se reconoce la importancia de promover procesos de elaboración de conjeturas y de justificación de resultados como parte de la formación matemática que reciben estudiantes y profesores de todos los niveles educativos. Así, los procesos de razonamiento son un componente central de la educación matemática. Si un docente desea implementar la perspectiva didáctica de resolución de problemas en sus salones de clase, él mismo debe convertirse en un resolutor de problemas. El contenido matemático del curso son las ideas matemáticas básicas de bachillerato, esencialmente aritmética y geometría. **Intención:** Los participantes comprenden qué significa razonar matemáticamente desde una perspectiva de resolución de problemas, al abordar tareas enfocadas en la identificación, generalización, representación y justificación de patrones. **Marco teórico:** Se destaca el hecho que la resolución de problemas es una

aproximación didáctica basada en el descubrimiento, con fundamentos epistemológicos constructivista, y una base ontológica que conceptualiza a las matemáticas como la ciencia de los patrones. Así, razonar matemáticamente significa llevar a cabo actividades análogas a las que llevan a cabo los matemáticos profesionales cuando generan nuevo conocimiento disciplinar. **Metodología:** El taller se desarrolla en tres fases, en la primera fase los participantes tienen que involucrarse en la solución de los problemas propuestos. En la segunda fase del taller se reflexiona grupalmente sobre las diferentes rutas de solución y las estrategias utilizadas. En una tercera fase se discuten las posibles aplicaciones de lo aprendido en los salones de clase. Por ejemplo, describir y ejemplificar cómo las heurísticas de resolución de problemas propuestas por Polya constituyen un dispositivo que permite al docente apoyar a los estudiantes para que avancen en la solución de problemas.

Las funciones en la resolución de problemas contextualizados en nivel medio superior.

Ingrid Quilantán Ortega, Viana Nallely García Salmerón, Flor Monserrat Rodríguez Vásquez (iquilantano@gmail.com, viana.varane@uagro.mx, flor.rodriguez@uagro.mx)

El concepto de función es fundamental en matemáticas, casi cualquier aplicación a problemas prácticos o problemas que requieran el análisis de datos empíricos, emplea este concepto (Arya, et. al., 2009). En el currículum del nivel medio superior, se presenta el concepto de función en su modelo gráfico (MG) y algebraico (MA), sin embargo, en la literatura está informado que los estudiantes tienen dificultades para interpretar su MG, especialmente cuando se abordan problemas de la vida cotidiana u otras ciencias (Armas, 2020; Lozano et al., 2015). Por otro lado, el profesorado, encargado de enseñar este concepto, requiere de generar estrategias y reforzar sus conocimientos a fin de incidir en el aprendizaje de sus estudiantes (Armas, 2020). En tal sentido, este taller tiene como objetivo promover la comprensión en los profesores de nivel medio superior sobre el concepto de función mediante problemas contextualizados en la vida cotidiana o en diferentes disciplinas científicas, a través de actividades sustentadas bajo la teoría de los tres mundos matemáticos (Tall, 2004). El taller se desarrollará en 5 fases (2 horas por fase). En la fase uno, se realiza la presentación de los participantes y se reflexiona sobre sus concepciones acerca del concepto función. Se muestran situaciones que se modelan con funciones y se refuerzan conceptos matemáticos fundamentales asociados a dicho concepto. En las fases 2, 3 y 4, se modelan situaciones usando la función lineal, cuadrática y otras funciones. Así mismo se estudia el MG y MA de cada una de las funciones mencionadas. En la fase 5, los participantes realizan predicciones e interpretaciones matemáticas de distintas situaciones contextualizadas usando funciones. Finalmente se lleva a cabo la evaluación y la retroalimentación del taller.

Distintas maneras de hallar números en un intervalo, hacia el aprendizaje sobre densidad numérica.

Mayra Zulay Suárez Rodríguez (mayra.suarez@cinvestav.mx)

En general, los estudiantes evidencian dificultades para aprender y comprender sobre densidad numérica (Vamvakoussi & Vosniadou, 2010). Los estudiantes que inician su educación básica primaria hasta que finalizan con la universitaria tienen dificultades para comprender que existe una infinidad de números en un intervalo en conjuntos numéricos densos (op. cit.). Esta problemática conlleva a estudiantes a tener concepciones como la existencia de un sucesor en un conjunto denso, y que solo exista una cantidad finita de números en cualquier intervalo en un conjunto distinto al de los naturales o al de los enteros. Se quiere mostrar en el taller actividades que fueron implementadas con estudiantes de bachillerato que tuvo como finalidad hallar números en un intervalo en varios contextos de la matemática escolar usando tecnología digital, como GeoGebra. En esta investigación se usó como marco conceptual lo relacionado con representaciones y registros semióticos por Duval (1995/2004), y categorías de pensamiento sobre la cantidad de números en un intervalo por Vamvakoussi y Vosniadou (2004). Para el diseño y realización de las actividades se siguió los lineamientos de una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje, por Simon (1995), en la que se plantearon hipótesis de cómo un estudiante puede aprender sobre densidad numérica en varios momentos de la matemática escolar. Entonces, el taller está compuesto de cuatro momentos: 1) primeros acercamientos a la densidad numérica, 2) hallando números a través de semejanzas de triángulos, 3) encontrando números a partir de progresiones aritméticas y progresiones geométricas, y 4) aproximación a la densidad numérica por medio de la propiedad de continuidad de los números reales. Finalmente, cabe mencionar que en algunos de estos momentos se hará uso de recursos digitales como GeoGebra.

Estrategias didácticas para la enseñanza de estadística.

María José Aviña González, Carlos Eduardo Uc May, Aldo David Moreno Habana (danyrios92@hotmail.com)

La estadística es el área de las matemáticas que mayor aplicabilidad tiene en muchas áreas del saber humano. Sin embargo, recibe poco tiempo de estudio a lo largo de la formación del estudiante promedio (López et al., 2018). Para promover la atención de lo anterior, durante el taller se revisarán actividades que promuevan el aprendizaje significativo, las cuales estarán centradas en el participante y podrán ser abordadas desde el conocimiento formal e informal, lo que permitirá integrar conocimiento nuevo, profundizar o conectar ideas fundamentales de la estadística. La experiencia será en un ambiente colaborativo donde el docente experimentará las actividades como estudiante y, al final, reflexionará respecto a lo vivido.

Para ello se contemplan algunos lineamientos propuestos por Garfield et al. (2008) para la enseñanza estadística: fomentar el aprendizaje activo enfatizando el pensamiento estadístico, lo que implica menos teoría y pocas recetas; detonar la necesidad de datos y la importancia de su producción; la omnipresencia, cuantificación y explicación de la variabilidad. Se pretende enganchar al participante para hacer una actividad, ver que pasa, pensar sobre lo que acaban de observar, y después consolidar la nueva información con lo que ha aprendido en el pasado.

A su vez, Batanero (2001) propone una didáctica de la estadística basada en proyectos y análisis exploratorio de datos; proponiendo diversos proyectos para el desarrollo de aprendizajes significativos. El taller se propone con los siguientes momentos:

- Bienvenida e introducción al taller (30 min)
 - Actividad centrada en análisis de datos estadísticos (2hrs 30min).
 - Referencias teóricas sobre diseño de estrategias didácticas (1hr).
 - Actividad centrada en medidas estadísticas como descriptores de distribuciones poblacionales (2hrs).
 - Propiedades de medidas estadísticas (2hrs).
 - Reflexión : el reto de llevar la actividad al aula (2Hr).
-

SUPERIOR					
Horario	Lunes 24	Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27	Viernes 28
16:00 – 18:00			Uso del GeoGebra en la Exploración de Superficies Cuadráticas Felipe de Jesús Jacobo Alfaro María Guadalupe Vera Soria Marcela Parraguez González		

Uso del GeoGebra en la exploración de superficies cuadráticas.

Felipe de Jesús Jacobo Alfaro, María Guadalupe Vera Soria, Marcela Parraguez González (felipe.jacobo2948@alumnos.udg.mx, guadalupe.vera@academicos.udg.mx, marcela.parraguez@pucv.cl)

El estudio de objetos matemáticos de la geometría analítica tridimensional, como planos, cilindros y superficies resulta fundamental para los ingenieros, debido a las habilidades de razonamiento espacial y capacidad de representación matemática en el espacio que deben evidenciar para la formulación de los proyectos en su área (Martínez-Planell y Trigueros, 2019). Diversos estudios sobre la comprensión de objetos matemáticos en tres dimensiones a partir estructuras relacionadas con el plano bidimensional, concuerdan en que el uso de tecnología y la conversión entre diferentes representaciones de dichos objetos podrían favorecer para llegar a la generalización de las ideas (Kashefi, Zaleha y Yudariah, 2010; Martínez-Planell y Trigueros, 2021 y Weber y Thompson, 2014). En este sentido, el propósito de este taller es promover la comprensión de Superficies Cuadráticas (SC) en los profesores de nivel superior, a través de la implementación de actividades guiadas y el uso de applets de *GeoGebra* en una secuencia didáctica fundamentada en los modos de pensamiento Sintético – Geométrico (SG), Analítico – Aritmético (AA) y Analítico – Estructural (AE) (Sierpinska, 2000). El taller se llevará a cabo en dos sesiones de dos horas cada una. En la primera sesión se dará una introducción al concepto de SC y se trabaja con applets de *GeoGebra* para identificar los efectos de los parámetros de ecuaciones de las SC sobre sus correspondientes representaciones gráficas. Y en la segunda sesión se realizan actividades enfocadas a la noción de trazas y variabilidad, elementos matemáticos involucrados en la comprensión profunda del concepto de las SC. El taller concluye con la evaluación y la retroalimentación de las actividades llevadas a cabo.

Joven a Joven

Coordinadores : Miriam Bocardo Gaspar y Ricardo Águila Gómez

Lugar : Multisedes

Modalidad : Presencial

Ponente	Título	Institución Anfitriona	Horario
Luis Fernando López Mendoza	Escher, magia de la geometría	Escuela Preparatoria Regional de Cihuatlán	27 octubre 11:30
Jesús González Zepeda	Una letra con valor. El número de Euler	UdeG, Preparatoria 12	24 Octubre, 15:00
Alejandro Vázquez Aceves	¿Qué es cerca?	UdeG, Preparatoria 12	24 Octubre, 15:30
Josué Eduardo Maldonado Galindo	Un vistazo a la geometría de plastilina	UdeG, Preparatoria 12	25 Octubre, 11:00
Susan Ruby Mora Arreola	Los números imaginarios	UdeG, Preparatoria 12	25 Octubre, 15:00
Daria Daniela Gómez Orozco	Método de Monte Carlo (las gracias de la aleatoriedad)	UdeG, Preparatoria 12	25 Octubre, 16:00
Leonardo Uriel Siordia Garcia	Regresión lineal ¿Qué hay detrás de una inteligencia artificial?	UdeG, Preparatoria 12	26 Octubre, 10:00
Guadalupe Mariscal Muñoz	Aprender matemáticas... ¿para qué?	UdeG, Preparatoria 12	26 Octubre, 11:00
Guillermo Axel García Castillo	Nuestra amiga la matemática	UdeG, Preparatoria 12	27 Octubre, 10:00
Isaac Vladimir Pliago Gonzalez	¿Con qué se comen las matemáticas?	UdeG, Preparatoria 12	27 Octubre, 11:00
María Guadalupe Magaña Chávez	El Juego de la Vida de Conway, un autómata celular interesante	UdeG, Preparatoria 12	27 Octubre, 15:00
Zeniff Deaquino Hernández	Un viaje a través de los números primos	UdeG, Preparatoria 12	27 Octubre, 16:00
Arturo Montellano Ruvalcaba	La medida de la circunferencia	UdeG, Preparatoria 12	28 Octubre, 10:00
Alfredo de Jesús Magaña Dávalos	La elipse	UdeG, Preparatoria 12	28 Octubre, 11:00
Yadhya Itzel Estrada Martínez	La simetría	UdeG, Preparatoria 12	28 Octubre, 15:00
Carlos Eduardo Fernández Rodríguez	La derivada como aplicación	UdeG, Preparatoria 12	28 Octubre, 16:00
Adrián de Jesús Estrada Moreno	Cuenta cuántos INFINITOS cuentas	UdeG Preparatoria 5	27 Octubre, 12:00
Marcos Abraham Nuñez Galindo	Límites, la esencia del cálculo.	Escuela Vocacional de Guadalajara-UdeG	25 Octubre, 10:00
Rafael Alejandro Blanco Sierra	¿Para que sirven las matemáticas en la vida?	Escuela Vocacional de Guadalajara-UdeG	25 Octubre, 10:30
Christian Eduardo Aguilar Gutiérrez	El Teorema de Pitágoras en el mundo Real	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	24 Octubre, 10:00
Cristian Leonel León Nuño	Homeomorfismos, ¿Qué cosas son homeomorfismos en nuestro alrededor?	Escuela Preparatoria de Tonalá	28 Octubre, 15:00
Denae Ventura Arredondo	Cómo hacer un intercambio de regalos perfecto	UdeG, Preparatoria 16	27 Octubre, 10:00
Iván González García	No solo las ruedas ruedan	UdeG Preparatoria 16	27 Octubre, 10:30
Myriam Hernández Ketchul	Deformando los objetos que nos rodean	Escuela Preparatoria Regional de Ameca	24 Octubre, 15:00
Sebastián Rodas Apango	Las matemáticas detrás de nuestras canciones favoritas	Escuela Preparatoria Regional de Ameca	24 Octubre, 15:30
Jerónimo Quistiano Lara	¿Es el sentido común el menos común de los sentidos?	Escuela Preparatoria Regional de Chapala	26 Octubre, 15:00
Daniela Torres Ramírez	¿Qué pequeño es el mundo!	Escuela Preparatoria Regional de Chapala	26 Octubre, 15:30
Lorena Cruz Antonio	Portafolio de inversiones	Escuela Preparatoria Regional de Cihuatlán	27 Octubre, 11:00
Eduardo Calvo Martínez	El teorema de los cuatro colores: La caja de 10 colores es demasiado	Preparatoria "Químico José Donaciano Morales"	27 Octubre, 12:00
Jonathan Medina Lerma	Matemática de los sistemas digitales	Preparatoria "Químico José Donaciano Morales"	27 Octubre, 12:30

Ponente	Título	Institución Anfitriona	Horario
Ramssés Jair Bautista Galicia	De modelos matemáticos y axones de calamares ¿Qué aportaron las investigaciones de Hodgkin y Huxley a las neurociencias?	Preparatoria No. 1. UAEH	25 Octubre, 11:00
Emilio Ramírez Franco	¿Y para qué me sirven las matemáticas?	Preparatoria No. 1. UAEH	25 Octubre, 11:30
Gabriel Cacho Ocampo	Infinitos infinitos	UdeG, Preparatoria 17	28 Octubre, 11:00
Arturo Alvarado Sepúlveda	Las funciones trigonométricas a partir del círculo unitario	UdeG, Preparatoria 17	28 Octubre, 11:30
Itzel Rosas Martínez	Cripto... ¿monedas? No, criptografía	Preparatoria Regional de San Martín Hidalgo	25 Octubre, 16:00
Kevin Axel Prestegui Ramos	Usando colores para resolver problemas	Preparatoria Regional de San Martín Hidalgo	25 Octubre, 16:30
Luis Eduardo Sánchez González	Teoría de grupos y simetría en la vida cotidiana	Escuela Preparatoria Regional de Tecolotlán, Módulo Soyatlán del Oro	28 Octubre, 10:00
Moisés Martínez Estrada	Los secretos matemáticos de la biología	Escuela Preparatoria Regional de Tecolotlán, Módulo Soyatlán del Oro	28 Octubre, 10:30
Camilo Serratos Martínez	El problema de Josephus	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	25 Octubre, 11:00
Erick Salomón Herrera Estrada	¿Adiós a la fórmula general? Una nueva forma de solucionar ecuaciones cuadráticas	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	25 Octubre, 11:30
José Luis Parra Aldrete	Cuando pensamos en borrachos, hay matemáticas. Una introducción a los caminantes aleatorios	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	25 Octubre, 12:00
Kethrim Guadalupe Trad Mateos	Programando con... ¿funciones?	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	26 Octubre, 11:00
Ashli Andrea Martínez López	Teoría de números	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	26 Octubre, 11:30
Claudia Eréndira Galaviz Leñero	Los secretos del triángulo de Pascal	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	26 Octubre, 12:00
José Emmanuel Gómez-Rocha	Optimización: ¿Qué es y cómo ayuda a la sociedad?	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	27 Octubre, 11:00
Quimbar Peralta Emerson Rogelio	¿Cómo sabemos que raíces son irracionales?	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	27 Octubre, 11:30
María Fernanda Rivera Ramírez	¿Por qué estudiar una carrera STEM?	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	27 Octubre, 12:00
Flavio Cesar Nieto Ruiz	La esencia del Cálculo: un análisis geométrico	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	28 Octubre, 11:00
Gerardo Miguel Tecpa Galván	¿Por qué hay matemáticos coloreando mapas?	Escuela Preparatoria Regional de Zacoalco	28 Octubre, 11:30

Matemáticas en la Calle

Coordinador: Diego Rodríguez Guzmán

Coordinación de capacitación : Paloma Zubieta López y Mariana Carnalla Cortés

Capacitación de Profesores : Mariana Carnalla Cortés, Ricardo Candás, Melida Carranza Trejo, Ingrid Midory Monterroso Alfaro, Beatriz Elizabeth Vargas González, Gasde Augusto Hunedy López, Paloma Zubieta López y Claudia Marcela Aguilar Hernández

Lugar : Multisedes

Modalidad : Presencial

Del 5 de octubre al 15 de noviembre de 2022

Lugar	Dirección
Ameca	Plaza Principal en calle Zaragoza, frente a la Presidencia y Portal del Centro de la Ciudad de Ameca
Ameca (San Antonio Matute)	Plaza Principal Matute en Av. 16 de Septiembre sur s/n, San Antonio Matute, Ameca
Chapala	Plaza de Chapala en Av. Francisco I. Madero 423 CP. 45900, Chapala Centro, Chapala, Jal.
Cihuatlán	Plaza Cívica (Jardín principal), Av. Álvaro Obregón 48, Centro, 48970
Ciudad Guzmán	Jardín Principal, frente a Presidencia en Cd. Guzmán Jalisco. Av. Cristobal Colon # 62
Degollado	Plaza Principal entre Calle Morelos y Calle Defensores
Ejutla	Jardín Municipal de Ejutla, Jalisco
El Grullo	Portal Allende 22, El Grullo, Jalisco
El Chante	Moctezuma 71, 48918 El Chante, Jal.
El Limón	Rodrigo Camacho 1, Centro, 48700 El Limón, Jal.
Tonaya	C. Madero 80, Centro, 48761 Tonaya, Jal.
Encarnación de Díaz	Jardín Principal frente a la Presidencia Municipal de Encarnación de Díaz, calle Morelos, 212, CP. 47420
Guadalajara	Vía recreativa (Tlaquepaque), Blvd. Gral Marcelino García Barragán # 32
Jocotepec (San Cristóbal Zapotitlán)	Plaza de San Cristóbal Zapotitlán, Jalisco
Lagos de Moreno	Jardín Principal de Lagos de Moreno
Las Pintas	Parque Montenegro en Av. de la Solidaridad Iberoamericana 7007, La Capilla, 45690 Las Pintas, Jal.
Mascota	Ayuntamiento 1, Plaza Principal, Mascota, Jal.
Ocotlán	Explanada "Pepe Guízar" en Coronel Guerrero s/n, Colonia Centro
Ojuelos	Benito Juárez 302, Col. El Ranchito, Ojuelos de Jalisco, 47540
San Diego de Alejandría	Plaza de Armas Ramón Corona entre calle Allende y San Diego de Alejandría, Jalisco
Sayula	Plaza Principal, Ávila Camacho esq. Portal Hidalgo, Centro Histórico, Sayula
Soyatlan del Oro	Los Portales de la Delegación, Isabel Santa Ana #3, Soyatlan del Oro, Mpio. de Atengo
Talpa de Allende	Plaza Principal en Calle Independencia esquina calle Morelos, Talpa de Allende
Tepatitlán de Morelos	Plaza Morelos
Tepatitlán de Morelos	Plaza Morelos
Tizapán el Alto	Plaza de Armas, Independencia # 170 Col. Centro CP. 49400
Tlaquepaque, San Pedro (Capacitación)	Jardín Hidalgo, Guillermo Prieto s/n
Tlaquepaque, San Pedro	Jardín Hidalgo, Guillermo Prieto s/n
Tlaquepaque, San Pedro	Plaza Principal de San Martín de las Flores de Abajo
Tonalá	Plaza Cihualpilli en Hidalgo 21, Tonalá Centro
Unión de San Antonio	Plaza Principal en Calle Iturbide e Hidalgo
Villa Hidalgo	Plaza Municipal Villa Hidalgo Jalisco en Calle Morelos esquina con Silvestre Barajas, Col. Centro. 47250
Zacoalco	Casa de la Cultura
Zapopan, San Juan de Ocotán	Plaza Principal de San Juan de Ocotán en Calle Independencia esq. Calle Juárez. CP. 45019, Col. San Juan de Ocotán, Zapopan, Jal.

Difusión de Posgrados

Hora : Martes 9:00 — 14:00

Lugar : Explanada del Módulo Y

Coordinadores : América Carrasco y Juan Carlos Díaz Patiño

Difusión de Textos Académicos

Hora : Martes 25 – Viernes 28

Lugar : Explanada del Módulo Y

Coordinador : Juan Carlos Díaz Patiño
