



---

**PRIMERA JORNADA**

---

---

**DE LA**

---

---

**QUIMERA MATEMÁTICA**

---



## Lunes 9 de octubre

9:00 - 9:15 Inauguración

9:20 - 10:00 Redes neuronales convolucionales para clasificar proteínas

Los GPCR son una familia de proteínas relevantes para el desarrollo de nuevos fármacos. Estas proteínas pueden tener un estado "encendido" y uno "apagado" que suele estar mediado por pequeñas moléculas que interactúan con la proteína. Conocer en qué estado se encuentra el GPCR al interactuar con una nueva molécula es fundamental en el proceso de desarrollar un fármaco, por eso nosotros presentamos un modelo basado en CNN que permite realizar dicha tarea de forma automática.

**Ponente: M. en C. Arsenio Natahel Cruz Cardoso**

10:05 - 11:00 Mates y café ☕

Acompáñanos a conocer más personalmente al doctor **Vinicio Antonio Gómez Gutiérrez** quien nos acompañara en nuestra primera sesión de "Mates y café ☕". Podrás preguntarle sobre su vida, sus ideales, anécdotas u opiniones de diversos temas del mundo matemático. ¡No te lo pierdas!



## 16:00 - 16:40 Álgebras de conglomerado: Un viaje desde grafos dirigidos hacia estructuras algebraicas

Las álgebras de conglomerado son estructuras algebraicas las cuales fueron definidas de manera combinatoria en el año 2001. Estos objetos han tomado gran relevancia debido a que juegan un rol importante en ramas de las matemáticas tan diversas como la geometría, la teoría de números, el análisis, la topología y la física matemática, entre otras. En esta charla se dará una introducción intuitiva a dichas álgebras, haciendo énfasis en algunos ejemplos y en algunas de sus conexiones con la teoría de representación de carcajes y la combinatoria.

**Ponente:** M. en C. Astrid Carolina Melo López

## 17:00 - 17:20 Digráficas y modelos de redes neuronales

Los modelos CTLN y TLN modelan cómo se accede a un recuerdo. De estos modelos el CTLN está definido dada una digráfica que representa la inhibición entre neuronas. La dinámica que definen puede ser un poco complicada de trabajar, pero podemos decir mucho del flujo de energía entre las neuronas sólo en analizar ciertos patrones que pueden aparecer en las gráficas.

**Ponente:** Ruby Lizbeth Almazán Calzada



## Martes 10 de octubre

### 09:00 - 09:40 El último teorema de Fermat. ¿Cómo llegamos a él?

Desde Fermat, pasando por Euler, Sophie Germain y Kummer hasta llegar a Andrew Wiles, el último teorema de Fermat fue uno de los problemas abiertos más importantes y antiguos de la historia. En esta charla pasaremos por su origen, desarrollo y conclusión, descubriendo las matemáticas que se tuvieron que desarrollar para lograr su demostración. Un camino lleno de obstáculos y con pasos pequeños que poco a poco lograron culminar en la prueba del teorema.

**Ponente: Francisco Javier Alvarado Cabrera**

### 10:00 - 10:40 Una invitación al mundo tropical

En los últimos 15 años la geometría tropical ha tenido un crecimiento sorprendente y cada vez con mayor frecuencia va apareciendo en distintas áreas de las matemáticas. En esta plática daré a conocer los aspectos más básicos de esta área mediante ejemplos en álgebra lineal, curvas algebraicas y convexidad, además expondré algunas de sus aplicaciones a través de los trabajos de la comunidad matemática mexicana. Basta con saber los hechos más básicos de álgebra lineal y geometría analítica para seguir la plática.

**Ponente: Kevin Calderón Vázquez**



## 16:00 - 16:20 El arte de la perspectiva, un viaje a través de la geometría proyectiva

En la introducción empezaré hablando de la revolución que propició el estudio de la perspectiva en el renacimiento en manos de Leonardo Da Vinci, Alberto Durero, Filippo Brunelleschi etc. Ahí explicaré la técnica de Durero para darle profundidad a los lienzos. Después hablaré sobre el nacimiento de la geometría Proyectiva (propiamente) por Girard Desargues (y como fue opacado por Descartes) aquí mencionaré el teorema de Desargues, de hecho, podría usar el programa Progeo 30 desarrollado por Javier Bracho y José Luis Abreu para visualizarlo mejor (no probaré el teorema).

**Ponente: Ángel Bertín Sánchez Hernández**

## 16:20 - 17:00 Pi como testigo del pensamiento matemático

Abordaré un contexto histórico sobre el tratamiento de pi en civilizaciones antiguas, basado en los pocos indicios de su estudio como por ejemplo el famoso papiro de Ahmes, daré diferentes ejemplos anacrónicos de su cálculo y analizaré el impacto en el conocimiento actual. Para finalizar daré ejemplos de la aparición de pi en las matemáticas modernas, (por ejemplo, la trascendencia de pi).

**Ponente: Ricardo Ruiz García**

## 17:25 - 17:45 Breve reseña de las reservas preventivas de crédito

En la plática se abordará el tema de la reserva preventiva de crédito en instituciones bancarias, cuál es su finalidad y los componentes técnicos que la constituyen, en particular se analizará las variables que impactan en el cálculo de la reserva matemática para los portafolios de créditos hipotecarios.

**Ponente: Alejandro Legaspe Serrano**



## Miércoles 11 de octubre

### 09:00 - 09:40 Modelación multiagente: Una puerta hacia los sistemas complejos

¿Qué tienen en común los rumores, las epidemias, la vida social de los insectos, las crisis financieras, los osciladores químicos o la guerra? Todos estos fenómenos ocurren en sistemas que tienen muchos componentes que interactúan fuertemente, sistemas que son imposibles de describir por medio de ecuaciones diferenciales, así estos y otros fenómenos requieren de otro tipo de herramienta matemática para ser estudiados, herramientas como el análisis de redes dinámicas, la modelación basada en agentes, los autómatas celulares... En esta plática haremos una presentación de las características y los métodos de la modelación multiagentes, haremos un recorrido por las herramientas matemáticas utilizadas en estos enfoques y presentaremos algunos casos de estudio.

**Ponente: Augusto Cabrera Becerril**

### 10:00 - 11:00 Mesa redonda en línea

Quimera Matemática, contará con una mesa redonda en línea, de estudiantes mexicanos que realizaron su posgrado en el extranjero. Los participantes compartirán sus experiencias y recomendaciones para realizar estudios de posgrado en el extranjero.

### 16:00 - 16:20 ¿Dibujar o axiomatizar?

Se hará una reflexión histórico-filosófica de los fundamentos de la geometría. Partiendo de la concepción clásica de la misma empleada en Elementos y culminando con la fundamentación moderna que propone Hilbert hacia 1899. Se busca, entre otras cosas, presentar los conceptos fundamentales que inspiraron y propiciaron el desarrollo de una nueva geometría, pasando por personajes como Euclides, Kant y el propio Hilbert.

**Ponente: César Daniel Rivera García**



## 16:20 - 17:00 Teoría de juegos: el mayor engaño de las matemáticas

No, la teoría de juegos no se trata sobre lo que la mayoría de las personas entienden por “juegos”. Ese es sólo el nombre que le dieron los matemáticos a una compleja área de esa disciplina. Aunque para ser justos, con el enfoque adecuado resulta sí ser muy divertida. En esta plática expondremos los principios de la teoría de juegos y algunos ejemplos de sus aplicaciones, y trataremos de explicar por qué esa área es importantísima para (algunos) economistas.

**Ponente: Ángel Ignacio Iván Huerta Monzalvo**

## 17:15 - 17:35 Conjuntos estacionarios y la propiedad de Baire

Un conjunto estacionario es un subconjunto de un cardinal que intersecta a todos los cerrados no acotados. Los conjuntos estacionarios del primer ordinal no numerable  $\Omega_1$  tienen diversas aplicaciones a la topología. La aplicación que nos interesa es la construcción de dos espacios metrizables con la propiedad de Baire cuyo producto no es de Baire.

**Ponente: Octavio Berlanga**



## Jueves 12 de octubre

### 09:00 - 09:40 Y a todo esto, ¿qué es un conjunto?

El objetivo de la plática es, en principio, visibilizar el permanente uso del conjunto como objeto en las matemáticas y profundizar en su naturaleza más básica. A través de ejemplos explicar como "agrupar y separar" objetos y seres vivos es una cualidad prácticamente inherente a la vida en nuestro mundo, definiendo así a una agrupación como el mero "estar juntos" de algunos objetos/seres vivos. Con esta "definición" nos centramos en los objetos matemáticos bien definidos y a través de ejemplos verbales podemos empezar a agrupar objetos en matemáticas. Luego de ello hacer la siguiente reflexión: ¿Cómo hacemos para transformar el verbo agrupar en el sustantivo conjunto en matemáticas si la naturaleza de una agrupación es "el mero estar juntos" de objetos? Para solucionar el dilema acudimos a los atributos de Bolzano sobre los conjuntos y luego de explicarlos, fijar el concepto de conjunto acorde a la axiomática actual.

**Ponente: Jorge Arturo Quiroz Cabrera**

### 10:00 - 10:40 Una introducción a la Filosofía de la Ciencia de la Computación

En esta presentación abordaremos preguntas fundamentales en la Ciencia de la Computación, como la misma sobre si de hecho se trata de una ciencia. Discutiremos qué es un cómputo, un mecanismo de cómputo y el nacimiento de las máquinas de cómputo como respuesta a problemas dentro de otras disciplinas, particularmente dentro de la Biología. Además, abordaremos problemas contemporáneos como la extensión fisicalista de la Tesis de Church-Turing, el argumento de la simulación, problemas éticos en I.A. y modelos no convencionales de cómputo. Al final, la charla servirá para cimentar preguntas filosóficas interesantes sobre la naturaleza del cómputo, su ciencia adjunta y sus metodologías.

**Ponente: Enrique Soto Astorga**





### 10:40 - 11:00 Pregrupos de Lambek: Un modelo para la gramática

La idea es sobre hablar como los pregrupos formalizan la gramática, o mejor dicho cuando una combinación de palabras forma una oración, y como esto depende mucho de la gramática del lenguaje que se esté modelando.

**Ponente: Miguel Ángel Mejía Galindo**

### 16:00 - 16:40 Estructura diferenciable en espacios métricos medibles

Se busca dar condiciones a un espacio métrico medible para extender la noción de estructura diferenciable que se tiene para variedades. Además de condiciones de regularidad sobre el espacio (que sea completo) y sobre la medida (que sea de Radon); las condiciones que se proponen es que el espacio sea duplicante y que satisfaga la desigualdad de Poincaré.

**Ponente: Luis Ángel Castillo López**

### 17:00 - 17:20 Buscaminas y otros juegos

Primero, la 'lógica' con la que se puede jugar buscaminas: los posibles casos de en qué tipo de área se encuentran las minas (esquinas, orillas o del centro), usos de los números y casos imposibles. Segundo, la "lógica" con la que se puede jugar Rummiko. Si bien hay ciertas reglas oficiales, quería dar la plática utilizando una versión casera del juego.

**Ponente: Cyntia Pamela Almazán Calzada**

### 17:25- 18:05 Categorías aplicadas al análisis funcional

En esta plática definiremos algunos conceptos de teoría de categorías y veremos cómo este lenguaje brinda una forma de ver algunos de los resultados en análisis funcional. En particular, revisaremos la categoría de espacios de Banach y espacios de Hilbert; la construcción del funtor de Gelfand y la existencia de su adjunto izquierdo.

**Ponente: Edgar Omar Velasco Páez**



## Viernes 13 de octubre

### 09:00 - 09:40 El error detrás de la Cuantización Canónica y su geométrica solución

En esta plática abordaremos la contradicción a la que llega la Cuantización Canónica y como esto muestra la incompatibilidad de los axiomas de cuantización. Después, veremos como el programa de Cuantización Geométrica pretende solucionar este problema y cómo esto encuentra vínculos con teorías de Deformación y espacios no conmutativos.

**Ponente: Javier Vega**

### 09:45 - 10:20 Cómo el álgebra soluciona problemas clásicos de la geometría

En esta plática presentaremos una demostración algebraica de la imposibilidad de, utilizando únicamente regla y compás, trisecar un ángulo cualquiera y construir un cuadrado con él área igual a la de un círculo.

**Ponente: Luis Fernando García Mora**

### 10:45 - 11:25 Un mundo en donde todos los triángulos son isósceles

En el mundo de los números  $p$ -ádicos, los triángulos pueden ser isósceles, lo que resulta de una métrica no euclidiana. Esto conduce a una manera única de medir y una topología fascinante. Actualmente, la investigación en análisis, álgebra y geometría de los números  $p$ -ádicos representa una perspectiva alternativa en estas áreas, con un potencial asombroso para aplicaciones y descubrimientos.

**Ponente: M. en C. Luis Manuel Reyes de la Luz**



## **11:45 - 12:25 Funtores: Recetas para exprimirle información a las cosas**

Mediante una serie de ejemplos y dibujos exploraremos el concepto intuitivo de funtor, veremos cómo nacen estas cosas naturalmente en distintas áreas de las matemáticas como la topología y la geometría y cómo nos ayudan a sacarle información a los objetos que estudiamos.

**Ponente: Mario Andrés Tinoco Garza**

## **14:00 - 14:40 Pilas de Arena, un autómata celular universal**

Las pilas de arena es un autómata que consiste en una cuadrícula la cual se almacena un determinado número de granos de arena, si este es mayor a 4 entonces, los 4 granos se mueven a las casillas de al lado, este simple pero útil algoritmo a pesar de su simpleza es un modelo muy recurrente en fenómenos geológicos, como los terremotos, físicos, como la mecánica cuántica y biológicos como el metabolismo.

**Ponente: Julio Emmanuel Bautista Apolinar**

## **16:00 - 16:40 Los primeros 300 años de la geometría**

Vamos a hacer una rápida revisión de los resultados que se consiguieron en el intervalo de tiempo que va desde Tales de Mileto, presumiblemente el primer geómetra, hasta la publicación de los «Elementos» de Euclides, es decir, vamos a recorrer de manera muy breve los resultados que se consiguen en geometría en el período que comprende aproximadamente desde el 600 a. C. hasta el 300 a. C.

**Ponente: Anatolio H. Quintero**



## 16:45 - 17:45 Mesa Redonda: Retos y vicisitudes de la vida en el Posgrado

¿Estás en el posgrado y no sabes si continuar hacia el doctorado? ¿Estás en la licenciatura y no sabes si entrar a trabajar o meterte al posgrado? Ven a plantearnos tus dudas, estudiantes experimentados del posgrado estarán dispuestos a aconsejarte y darte sus perspectivas de la vida en el posgrado.

17:55 - 18:15 Clausura+after