

Actividad	Tallerista o ponente	Jueves 9 Hora/Público objetivo	Viernes 10 Hora/Público objetivo	Sábado 11 Hora/Público objetivo	Duración/Cupo	Lugar
Plática: Las matemáticas en Futurama	Dr. Tomás Pérez Becerra, UTM	10:00-11:00/ Todo público			1 hora/39	Aula 2
Plática: el infinito y más allá	Dr. Mario Lomelí Haro, UTM		10:00-11:00/ Todo público		1 hora/39	Aula 2
Plática: Promoción de las carreras de Matemáticas Aplicadas y Actuaría	Dr. Emmanuel Abdías Romano Castillo-UTM, Dr. Isaac González García-UMAR M. en E. Sergio Alejandro Muñoz Muratalla-UMAR Dr. José N. Méndez A -UNPA. Dr. Fulgencio García Arredondo, UNISTMO.	11:00-12:00/estudiantes de bachillerato.	11:00-12:00/estudiantes de bachillerato.		1 hora/39	Aula 2
Taller: Productos notables	Dr. Franco Barragán Mendoza, UTM	11:00-12:00/profesores de secundaria o bachillerato.	11:00-12:00/profesores de secundaria o bachillerato.		Total 2 horas/20 personas	Aula 1
Taller: Las matemáticas y el arte: Taller de Teselados	Dra. Aura Lucina Kantún Montiel, UNPA	16:00-18:00/estudiantes de secundaria o bachillerato.			Total 2 horas/20 personas	Aula 1
Taller: Explorando los misterios de los triángulos	Dra. Anahí Rojas Carrasco, UNPA. Dr. José N. Méndez A -UNPA		16:00-18:00/profesores de secundaria o bachillerato.		Total 2 horas/20 personas	Aula 2
Taller: Cálculos y gráficas con GeoGebra	Dr. Miguel Santoyo, UMAR	18:00-19:00/profesores o estudiantes de bachillerato o licenciatura			Total 1 hora/20 personas	Sala 1
Taller: Animaciones en geogebra	Dr. Álvaro Castañeda, UNISTMO		18:00-19:00/profesores o estudiantes de bachillerato o licenciatura		Total 1 hora/20 personas	Sala 1
Feria Matemática	Comisión de Divulgación Matemática UTM, UMAR			9:00-14:00 horas/Todo público	5 horas/500 personas	Unidad deportiva de la Crucecita de Santa Cruz, Huatulco
Lectura Matemática	Dr. Octavio Alberto Agustín Aquino, UTM			10:00-11:00/Estudiantes de Preescolar	1 hora/20 personas	
Lectura Matemática	Dr. Octavio Alberto Agustín Aquino, UTM			11:00-12:00/Estudiantes de Primera	1 hora/20 personas	
Taller: Papiroflexia Modular	Dra. Verónica Borja Macías, UTM			12:00-14:00/estudiantes de secundaria o bachillerato.	2 horas/20 personas	



Lecturas matemáticas		
Título	Lector	Resumen
Lectura Matemática (preescolar)	Dr. Octavio Alberto Agustín Aquino, UTM	En esta actividad leeremos tres cuentos sobre matemática para los niños y jugaremos un poco al respecto. Dirigido a estudiantes de preescolar.
Lectura Matemática 2 (Primaria)	Dr. Octavio Alberto Agustín Aquino, UTM	Leeremos el primer capítulo del libro "El diablo de los números" de Hans Magnus Enzensberger y jugaremos un poco al respecto. Dirigido a estudiantes de primaria.

Conferencias de divulgación		
Título	Ponente	Resumen
Futura-ma-temático	Dr. Tomás Pérez Becerra, UTM	Todos conocemos la serie "Futurama", algunos creemos que se requieren de grandes conocimientos científicos para entender sus chistes, sin embargo, son más interesantes de lo que pensamos. En esta plática mostraremos algunos de ellos y nos reiremos a través de las matemáticas. Dirigida a todo público.
El infinito y más allá	Dr. Mario Lomelí Haro, UTM	Analizaremos el concepto del infinito y en dónde lo podemos encontrar. Para darnos idea de este concepto, hablaremos del Universo, de los números y un poco de literatura. Dirigida a todo público.
Promoción de las carreras de Matemáticas Aplicadas y Actuaría	Dr. Emmanuel Abdías Romano Castillo-UTM Dr. Isaac González García-UMAR M. en E. Sergio Alejandro Muñoz Muratalla-UMAR Dr. Jose Nobel Mendez Alcocer UNPA Dr. Fulgencio García Arredondo, UNISTMO	En esta plática se promociona las carreras de Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Actuaría que oferta el SUNEO, está dirigida a los estudiantes de nivel medio superior. Se mostrará a grandes rasgos lo que hace un matemático aplicado y un actuaria, además de mencionar perfil de ingreso, perfil de egreso y campo laboral de estas carreras. Dirigida a estudiantes de educación media superior.



Talleres (previa inscripción)

Título	Instructor	Resumen	Requerimientos para asistentes
Papiroflexia Modular	Dra. Verónica Borja Macías, UTM	El origami modular (papiroflexia) es la técnica que se basa en la construcción de módulos (casi siempre iguales) que se pueden ensamblar dando lugar a cuerpos geométricos. El origami es un arte al que involucra no sólo habilidades motrices sino también habilidades de razonamiento y de imaginación espacial cuando se están haciendo los módulos o se está ensamblando una construcción. El objetivo de este taller es que los alumnos sean conscientes de la geometría espacial, que tomen conciencia de que la geometría la tenemos a nuestro alrededor e identificar sus características y propiedades. Se construirán algunos los poliedros utilizando distintos módulos. Dirigido a estudiantes de secundaria o bachillerato.	Tijeras Regla Lápiz
Productos Notables	Dr. Franco Barragán Mendoza, UTM	Los productos notables son multiplicaciones especiales entre expresiones algebraicas, que por sus características destacan de las demás multiplicaciones y facilitan la realización de varias operaciones algebraicas. Los productos notables más destacados y conocidos son: binomios al cuadrado, binomios al cubo, trinomios al cuadrado y trinomios al cubo. En este taller usarás cuerpos geométricos bidimensionales y tridimensionales, además de las nociones de área y volumen, para conocer y comprender los productos notables de manera lúdica. Dirigido a profesores de secundaria o bachillerato.	10 hojas de fomi (foamy) tamaño carta (varios colores) Una tijera Una regla Un marcador.
Cálculos y gráficas con GeoGebra	Dr. Miguel Santoyo, UMAR	Se mostrarán ejemplos de cálculos con GeoGebra, tales como productos de polinomios, solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, derivación e integración de funciones y simplificación de expresiones. Veremos también varios ejemplos de elaboración de gráficas de funciones. Dirigido a profesores o estudiantes a partir de bachillerato.	Uso básico de geogebra
Animaciones en GeoGebra	Dr. Álvaro, UNISTMO	GeoGebra es una herramienta poderosa de geometría dinámica y como tal permite realizar animaciones que usualmente son controladas manualmente. En este taller se utilizarán varias de sus herramientas para elaborar animaciones que pueden ser utilizadas dinámicamente o exportadas como un GIF animado. Dirigido a profesores o estudiantes a partir de bachillerato.	Uso básico de geogebra
Las matemáticas y el arte: Taller de Teselados	Dra. Aura Lucina Kantún Montiel, UNPA	La teoría matemática de las teselaciones ha influido en el mundo del arte desde las civilizaciones antiguas hasta artistas contemporáneos. Una teselación es cuando una forma geométrica se repite una y otra vez, cubriendo una superficie. En este taller, trabajaremos de forma divertida con las isometrías de traslación, rotación y reflexión; aprenderemos las diferentes formas de hacer teselados regulares y semi-regulares mientras los asistentes reproducen los patrones. Posteriormente, conoceremos los teselados irregulares como el "hueso nazari" y al final los asistentes podrán realizar su propio teselado. Dirigido a estudiantes de secundaria o bachillerato.	5 hojas de colores 3 hojas blancas Lápices de colores Tijeras Cinta adhesiva
Explorando los misterios de los triángulos	Dra. Anahí Rojas Carrasco, UNPA Dr. José N. Méndez A-UNPA	Los triángulos son figuras geométricas que ocultan muchos misterios y curiosidades. En este taller revelaremos algunas de estas sorprendentes propiedades. Aprenderemos, entre muchas cosas más: a encontrar el baricentro de un triángulo con regla y compás, y comprobaremos que este punto es el punto de equilibrio del triángulo. Es decir, si construimos un triángulo de madera o algún otro material y colocamos un lápiz justo debajo de su baricentro, este quedará en equilibrio. El objetivo de esta actividad, es brindar a profesores de secundaria y bachillerato, no sólo conocimiento teórico referente a estas figuras geométricas tan importantes, también enseñaremos actividades lúdicas que podrán replicar en clase y así, lograr una mejor fluidez del conocimiento con sus estudiantes.	Juego geométrico Una hoja de cartulina de cualquier color Lápiz y goma Tijeras Aguja capotera



Feria Matemática

La Feria Matemática consiste en la realización de actividades lúdicas y exposición de juegos didácticos que fomentan el gusto por la Matemática y está dirigida a todo público.

Objetivo General: Divulgar la Matemática ante la sociedad y crear una cultura matemática de manera lúdica y divertida.

Objetivos particulares:

- Promover el desarrollo de las capacidades y actitudes matemáticas en estudiantes, profesores y público en general.
- Contribuir en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes y profesores, tales como: la argumentación y comunicación del pensamiento matemático, actitud investigadora y trabajo colaborativo.
- Propiciar y promover la integración de la comunidad estudiantil y la comunidad científica, a través del estudio de la Matemática.
- Motivar y capacitar a personal que promueva una actitud incluyente a la cultura matemática.
- Promover las carreras de Matemáticas Aplicadas y Actuaria que oferta el SUNEO.
- Promover la vinculación de la comunidad científica del área de las matemáticas del SUNEO con otros sectores.

Resumen de las Actividades de la Feria Matemática

Actividad	Descripción
1. Sólidos platónicos (Pompas de Jabón)	El objetivo de esta actividad es conocer algunas formas geométricas y las superficies que forman las pompas de jabón. Encontraremos un gran entramado matemático. Mediante interesantes y entretenidos experimentos y explicaciones, veremos de manera científica cómo las películas jabonosas siempre se distribuyen de manera que ocupen las superficies mínimas, formando cuando se interceptan siempre ángulos de 120°, ya que de lo contrario las pompas se romperían. Dirigido a todo público.
2. Matemagia	Se muestran trucos usando cartas, tablas numéricas, papel y otros materiales, en los que hay un trasfondo matemático, que no se introduce directamente, sino que se muestran a través de las respectivas actividades. Dirigido a estudiantes a partir de secundaria.



3. Matemáticas para la familia	Actividades que se realizan con elementos sencillos como: palillos, papel, clips, taparroscas, etc.; que pueden resultar de utilidad para realizar actividades lúdicas dirigidas al público de cualquier edad y escolaridad, convirtiéndose en una manera de involucrar a los padres y madres de familia.
4. Hexaflexágonos,	Utilizando papel plegado se construirán hexágonos flexibles que pueden rotar y cambiar y mostramos diversas caras a pesar de ser figuras planas. Disfrutaremos de las matemáticas doblando papel. Dirigido a estudiantes a partir de primaria.
5. Origami/ Papiroflexia	La papiroflexia es el arte de hacer figuras reconocibles utilizando papel plegado. En esta sección construiremos poliedros y otras figuras geométricas, mostraremos fórmulas y disfrutaremos de las matemáticas doblando papel. Dirigido a estudiantes a partir de secundaria
6. Tangramas	El tangram "siete tableros de astucia", es un juego chino muy antiguo, que consiste en formar siluetas de figuras con las siete piezas dadas sin solaparlas. Se usa para introducir conceptos de geometría plana, y para promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales de los niños, pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas. Dirigido a todo público.
7. Cubos de soma y otros	El cubo soma es un rompecabezas tridimensional (puzzle), constituido por 7 piezas. El problema "base" es formar un cubo, sin embargo, hay muchas más formas. Objetivos por conseguir: establecer equivalencias entre volúmenes, calcular áreas laterales, realizar diferentes clases de cuerpos y desarrollar la ubicación espacial. Dirigido a todo público.
8. Torres de Hanoi	Se trata de un juego de ocho discos de radio creciente que se apilan insertándose en una de las tres estacas de un tablero. El objetivo del juego es crear la pila en otro poste siguiendo ciertas reglas. A través de la torre de Hanói se pueden trabajar varios pensamientos matemáticos (pensamiento y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, y pensamiento variacional y sistemas algebraicos), desde temáticas que de forma rutinaria resultarían aburridas. Dirigida a todo público.
9. Cubos Rubik	El cubo de Rubik es un puzzle geométrico que ha fascinado a niños, jóvenes y adultos. Proporciona al individuo en edades tempranas desarrollo intelectual y psicomotriz, entre las que destacan: una mejora de la inteligencia espacial, visualización y resolución de problemas, toma de decisiones, creación y ejecución de estrategias.



10. Museo Matemático	Exposición de diversas obras gráficas en las que además de que los espectadores disfruten las obras artísticas también podrán conocer un poco del trasfondo matemático de dichas obras. Dirigido a todo el público
11. Productos notables	Los productos notables son multiplicaciones especiales entre expresiones algebraicas, que por sus características destacan de las demás multiplicaciones y facilitan la realización de operaciones, entre los más destacados: binomios al cuadrado, binomios al cubo, trinomios al cuadrado y trinomios al cubo. En este stand usarás cuerpos geométricos bidimensionales y tridimensionales, además de las nociones de área y volumen, para conocer y comprender los productos notables de manera lúdica y divertida. Dirigido a estudiantes a partir de nivel básico
12. Acertijos con nudos	Los nudos es un concepto matemático que de manera intuitiva los podemos encontrar en nuestra vida cotidiana: agujetas de zapatos, cuerda para unir objetos, sogas de los marineros, cables o alambres enredados o atados, etc. En esta actividad mostramos algunos acertijos con un trasfondo matemático en los nudos, de una manera divertida e ingeniosa. La actividad está dirigida a todo público.
13. Tangrama Tetris (Tangrama Ruso)	Este juego de lógica es el juego perfecto para aquellos que disfrutan de retos y desafíos. Combina el clásico Tetris con piezas de madera de diferentes colores. Se usa para introducir conceptos de geometría plana, y para promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales de los niños, pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas. Dirigido a todo público.
14. Memorama	Juego clásico que consiste en conseguir imágenes idénticas de figuras matemáticas para formar pares, requiere recordar la ubicación de las tarjetas que ayuda a ejercitar el cerebro y para jugarlo requiere de concentración. . Dirigido al todo público.
15. Contando con Pelotas	Haciendo uso de una alberca de pelotas los pequeños realizan juegos en los que compiten para resolver operaciones básicas. Dirigido a estudiantes de preescolar y primera mitad de la Primaria
16. Descubriendo a PI	Esta actividad tiene como objetivo aproximar el valor de π a través de la relación entre el perímetro de una circunferencia y el diámetro de la misma.
17. Lanzando	En esta actividad se les enseña a los participantes cómo la probabilidad puede ayudarnos a tomar decisiones más acertadas, al



dados	planificar mejores estrategias. La actividad consiste en que el participante tendrá dos dados, numerados del 1 al 6, donde uno de ellos representa las decenas y el otro las unidades. Al lanzar ambos, el valor del dado de las decenas es multiplicado por 10, mientras que el de las unidades se queda igual. Después, sumamos ambos resultados y guardamos el número correspondiente. Se repite el proceso, acumulando cada vez los valores que nos hayan salido en los tiros anteriores. Sin embargo, si el participante en algún momento se pasa del 100, entonces pierde la ronda.
18. Lotería matemática	Juego clásico de lotería. En este caso las imágenes son números, los cuales son resultados de las operaciones que dice el que lanza las cartas. En esta actividad se pone en práctica el cálculo mental.
19. Acertijos Matemáticos	Es un planteamiento de una situación paradójica o enigmática, pero que en su trasfondo involucra razonamientos lógico-matemáticos, que no solo le dan estructura, sino también una solución. Un ejemplo es el siguiente: solicitar a una persona que piense en un número, y que realice cierta secuencia de operaciones mentales con este, llegando a un resultado mediante el cual, se puede deducir de manera aparentemente misteriosa el número que se pensó inicialmente. Los fines que se persiguen con esta actividad son: diversión, ejercitarse la mente y principalmente incentivar el gusto y aprecio por los razonamientos lógico-matemáticos.
20. Salta Número el	Por equipos, en cada turno lanza la pelota hacia cualquier persona del equipo. Deberán ir diciendo la numeración, pero saltando los múltiplos de 7 y también los números que terminen en 7. Con esta actividad los participantes practican las tablas de multiplicar, dentro de una actividad que fomenta la convivencia al tiempo que trabajan la motricidad gruesa. Esto crea un ambiente jocoso en el que, incluso la tabla del 7, suele volverse divertida para chicos y grandes. Esta actividad requiere de un espacio suficiente al aire libre.
21. Burbujas Tensas y Círculos Perfectos	Forma una superficie de jabonadura con un aro; Coloca el hilo sobre la superficie de jabón y observa su forma; Rompe la porción de superficie que queda rodeada por el hilo y observa qué sucede. Esta actividad sirve para discutir la forma del círculo y el fenómeno de tensión superficial.
22. Teorema Pitágoras de	Comprueba que en un triángulo rectángulo la suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadrado de hipotenusa, literalmente. En el primer prototipo: Voltea el triángulo para pasar las semillas de la hipotenusa a los catetos; En el segundo prototipo: pasa los cuadritos de fomi de los catetos a los de la hipotenusa.



Para ver algunas ferias matemáticas ya realizadas puede consultar nuestras redes sociales en:

<https://linko.page/matematicasaplicadasutm>, o bien, mediante el código QR:



Contacto:

Dra. Lizbeth Peñaloza Velasco (Directora del Instituto de Investigación en Matemáticas y Actuaría, lizbeth@huatulco.umar.mx)

M.C. Pablo Jorge Hernández Hernández (Vicepresidente del Congreso Oaxaqueño de Matemáticas y sus Aplicaciones, pablo.jorge@huatulco.umar.mx)

Dr. Franco Barragán Mendoza (Jefe de Carrera de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas, jcmatematicasaplicadas@mixteco.utm.mx).

Dra. Verónica Borja Macías (Coordinadora de la Comisión de Divulgación Matemática UTM, vero0304@mixteco.utm.mx).

