

OCTUBRE
2024

806

FACULTAD DE
Ciencias

UnAm
La Universidad
de la Nación

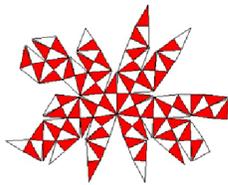
b

u n a m



letín

departamento de matemáticas



Las matemáticas, con
imágenes ¿entran? 2

Seminario
de I de O 4

Seminario
DiferenciaHable
en Geometría 5

Seminario de
Sistemas Complejos 5

Escuela de Invierno
en Matemáticas 6

DIVAGEO 6

El plan del asesino 7

Matemáticas
x matemáticas 8

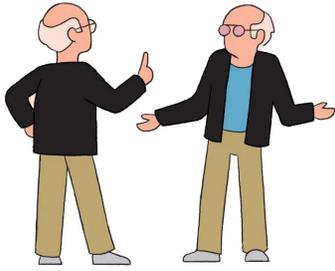
Quimera 8



Inés y su hijo. Pablo Picasso, tinta sobre papel, año 1947.

Las matemáticas, con imágenes ¿entran?

Joaquín Cruz



Nota. Estimados lectores el pasado 25 de junio se realizó una mesa redonda en el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3). La reunión llevó por título:

Dinámica, caos y conjuntos límite: Matemáticas visibles.

Contó con la participación de los profesores Humberto Carrillo Calvet, Laura Ortiz Bobadilla, Aubin Arroyo, José Seade y Julia Tagüeña.

El evento fue toda una fiesta de ideas, sugerencias y diálogos.

Se habló de sistemas dinámicos y, en general, de las matemáticas relacionadas con el concepto de caos.

De una manera novedosa, y muy interesante, se comentó sobre la relación entre estas ideas y las formas en que comunicamos y enseñamos matemáticas. Algunos de los señalamientos vertidos llaman la atención hacia un tópico que, casi todos, en algún momento, hemos notado: multitud de resultados matemáticos son realmente sorprendentes e interesantes, sin embargo a veces no logramos transmitir ese atractivo, esa emoción, a nuestros estudiantes.

Claro, el tema es amplísimo, pero nos parece que vale la pena traerlo a colación de manera regular.

Reproducimos a continuación la crónica de esta mesa redonda escrita por Joaquín Cruz. Este texto apareció el 7 de agosto de 2024 en la página del C3,

<https://www.c3.unam.mx/noticias/noticia296.html>

Antes de cerrar esta nota queremos destacar un detalle. Joaquín nos relata, en su texto, un momento donde se estaba discutiendo el papel de los errores en la actividad de las matemáticas y los matemáticos. Ahí Joaquín rescata una frase de Aubin Arroyo con la que coincidimos plenamente:

El 98% de las veces los profesionales nos equivocamos, el día en que no nos equivocamos nos invitan a una conferencia internacional a explicarles dónde no nos equivocamos. El error es la clave del aprendizaje.

Once puntos abajo en comparación con el año 2012, fue el descenso del rendimiento en matemáticas de las y los alumnos de 15 años que reportó el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) edición 2022. En promedio los estudiantes mexicanos obtuvieron 395 puntos, frente a una media de 472 puntos en los países de la OCDE.

Dentro de las razones que explican las carencias en el rendimiento matemático, destaca una: la ansiedad. De acuerdo con la prueba PISA 2022, México figura entre los 17 países con mayor índice de ansiedad matemática, que se describe como un sentimiento de preocupación, tensión o temor que interfiere en la manipulación de los números y la resolución de problemas matemáticos.

Frente a la problemática, distintos especialistas proponen un cambio en la forma en la que se enseñan y divulgan las matemáticas, que consiste en pasar de un modelo en el que equivocarse está mal y que propicia ansiedad, hacia uno en el que se admite el error, se aprende de él y se muestran a las matemáticas más allá de los números.

Así lo plantearon José Antonio Seade Kuri y Aubin Arroyo, ambos investigadores de la Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas, de la UNAM, el pasado 25 de junio en el encuentro “Ciencia, Innovación, Tecnología y Academia” (CITA), titulado: “Dinámica, caos y conjuntos límite: Matemáticas visibles”, que organizan el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) y la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).

De acuerdo con José Seade, también presidente de la AMC, “hay que empezar por mostrar que las matemáticas son parte de la cultura y no tienen por qué ser algo rígido”. La multiplicación de bacterias, la propagación de epidemias, la transferencia de calor o el movimiento de los astros, son algunos fenómenos que se pueden describir y comprender con ayuda de las matemáticas.

Y por eso es que las matemáticas son mucho más que números y ecuaciones. Para Aubin Arroyo, también pueden ser arte. “Es imperativo trabajar el arte con la educación; el arte y la parte lúdica abren puertas”, aseguró.

En la CITA, también participaron Laura Ortiz Bobadilla, investigadora del Instituto de Matemáticas, y Humberto Carrillo Calvet, de la Facultad de Ciencias y coordinador de Ciencia de Datos en el C3, ambos de la UNAM, quienes profundizaron en la necesidad de una forma distinta para enseñar matemáticas.

De acuerdo con Laura Ortiz Bobadilla, las matemáticas se suelen enseñar de una manera donde se sanciona el error:

Cuando entramos a la escuela equivocarse está mal y eso produce en los estudiante una sensación de “no me puedo equivocar y tengo que ir aprisa”, entonces la gente memoriza sin darse tiempo a razonar.

La investigadora hizo hincapié en la responsabilidad y el poder del docente en la adquisición de conocimientos ya que la enseñanza hostil termina por fragilizar al alumno, y por ello “no confían en sí mismos ni se sienten capaces de hacer las cosas”.

Para los especialistas, la clave del aprendizaje en cualquier disciplina, incluidas las matemáticas, está en el error. “El 98% de las veces los profesionales nos equivocamos, el día en que no nos equivocamos nos invitan a una conferencia internacional a explicarles dónde no nos equivocamos. El error es la clave del aprendizaje”, aseguró Aubin Arroyo.

“La matemática a diferencia de otras ciencias tiene su propio lenguaje, entonces cuando nos enseñan matemáticas nos enseñan el lenguaje pero no las ideas”, dijo Carrillo Calvet. Muchas veces, en las aulas se busca transmitir un sistema de símbolos y correspondencias, “pero no la razón de todos estos procesos”, aseguró.

Las matemáticas hechas arte

La idea de Aubin Arroyo es trasladar la maravilla que ven los matemáticos en sus descubrimientos a un lenguaje que sí pueda ser entendido por cualquier persona: el visual. Arroyo se ha dedicado durante buena parte de su vida a hacer las matemáticas visibles. Después de experimentar con sistemas geométricos en su computadora, ha logrado representar visualmente teoremas y ecuaciones. Se trata de “jugar con sistemas dinámicos y tratar de entender su parte geométrica”, dice.

El investigador transforma los números en imágenes, dibujos y hasta esculturas. Cuando uno ve sus obras, es inevitable pensar en el infinito, pues muchas de ellas consisten en largas cadenas de esferas metálicas y espejos que parecen no tener fin. Él mismo las define como “fotografías de un viaje en un país o un mundo fantástico, en términos de algo creado por la mente”.

En parte de su obra uno puede encontrar imágenes que se asemejan a dunas formadas en la arena debido a una danza y lucha de corrientes de aire provenientes de distintos lados, reviviendo el terreno, elevándose y concentrándose; dejando testimonio de un diálogo entre fuerzas.

En México, Aubin Arroyo, junto con el investigador Renato Iturriaga, participaron en la coordinación y curaduría del “Museo Virtual de MAT3MÁTICAS”, una plataforma que permitirá al público no especializado conocer y jugar con diferentes problemas a través de cinco salas virtuales. El proyecto es fruto del trabajo colectivo entre el Instituto de Matemáticas de la UNAM, la Academia Mexicana de Ciencias, el Centro de Ciencias Matemáticas y la Sociedad Matemática Mexicana, en coordinación con el Gobierno de la Ciudad de México. Y se inauguró el 7 de agosto en el museo Yancuic, en Iztapalapa, Ciudad de México.

Diferenciales, caos y Edward Lorenz

Una parte de las matemáticas que puede ser útil para hacerlas visibles tiene que ver con el caos y, específicamente, con la idea de que el Universo no es determinista, idea a la que contribuyó de forma significativa Edward Lorenz, matemático y meteorólogo estadounidense.

En 1961 mientras Lorenz probaba su modelo matemático para predecir el tiempo atmosférico en una computadora, trató de repetir los resultados ya obtenidos para un determinado periodo de tiempo y, al introducir las condiciones iniciales, las modificó levemente (decimales más, decimales menos). Al revisar los nuevos resultados, Lorenz se percató de que estos no eran congruentes con los que previamente había obtenido, reforzando la idea de un enorme potencial oculto en cambios aparentemente insignificantes.

La esencia de su razonamiento la dijo en forma de analogía en su conferencia más célebre en Brasil en 1972:

¿Puede el aleteo de las alas de una mariposa en Brasil iniciar un tornado en Texas?

Lejos de buscar obtener una respuesta afirmativa nos sugiere pensar en todas las perturbaciones que ocurren a lo



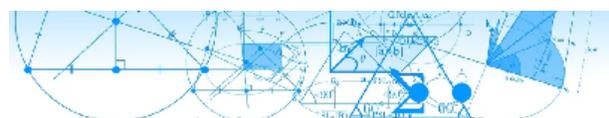
largo del año en el planeta, ya que, por minúsculas que sean, podrían ser determinante para que existan distintos fenómenos climáticos, por ejemplo, un tornado.

Lo que plantean los matemáticos es que esta idea de caos y su relación con múltiples fenómenos que vemos y hasta nos impactan puede abrir paso a senderos nuevos de aprendizaje, la sensibilización y la reflexión sobre el poder de las matemáticas en nuestras vidas.

Las matemáticas son el lenguaje de la naturaleza, son una herramienta poderosa para estudiar el mundo en el que vivimos. Es imprescindible hacer un esfuerzo por ver a la ciencia y a la matemática como parte de la cultura, no son hechos aislados fuera de la realidad,

concluyó José Seade.

El gran problema del temor a las matemáticas, dijo Aubin, puede ser resuelto mediante el puente entre fenómenos repletos de caos, el arte, las actividades lúdicas, pues juntas generan asombro en las personas: “El asombro y la sorpresa que generan estas actividades abren una puerta muy especial en las personas, la del corazón”.



Seminario de Geometría y Cálculo

Programa

3 octubre	Ponente: Manuel Falconi Magaña Tema: La lámpara de Euler
17 octubre	Ponente: José Antonio Gómez Orterga Tema: Trazos auxiliares y mágicos para resolver problemas de geometría
31 octubre	Ponente: Adela Marina Gómez Alonso Tema: De las pruebas de EL LIBRO. Una serie que suma $(\pi^2)/6$

Lugar: Sala Sotero Prieto 3
Amoxcall

de 16:00 a 17:00 horas



MATEQUIO



Reunión Anual SIAM Sección México

Del 4 al 6 de diciembre, 2024
CIMAT Mérida

Estimados colegas me es grato hacerles una cordial invitación a la Reunión Anual Mex-SIAM 2024 que se llevará a cabo en CIMAT Mérida. Habrá mini-simposios sobre ciertas áreas de las matemáticas aplicadas y computación así como sesiones especiales para estudiantes de licenciatura y posgrado con el fin de presentar sus proyectos de tesis. Esperamos contar con su participación y tener una gran reunión donde se podrá conocer el trabajo de colegas y establecer contactos para posibles colaboraciones.

Conferencias Plenarias

Dr. Carlos Gershenson,
SUNY Binghamton

Dr. Moisés Santillán Zerón,
Cinvestav Monterrey

Dr. Jonás de Basabe,
CICESE

Dra. Luz Angélica Caudillo Mata,
MDA, SPACE

Dra. Silvia Fernández Sabido,
Centro Geo Yucatán

Dr. Omar Jorge Ibarra Rojas,
UANL

Mini-simposios

- Matemáticas avanzadas en aplicaciones ingenieriles contemporáneas
- Aplicaciones de ciencia de datos y optimización
- Cuantificación de la incertidumbre en problemas inversos y selección de modelo
- Matemáticas aplicadas: modelación, computo científico y ciencia de datos.

Fecha límite de Registro de ponencias:
30 de septiembre

Página del evento:
https://siam2024.eventos.cimat.mx/inicio_siam2024



La Grassmanniana, un lugar de encuentro de álgebra, geometría y combinatoria

Felipe Zaldívar

Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Resumen. *Las Grassmannianas son variedades algebraicas que se encuentran en un lugar privilegiado, en la intersección de la geometría, topología y combinatoria algebraica. En esta plática introductoria veremos algunas de sus propiedades que muestran esta intersección.*

Jueves 17 de octubre, 10:00 horas

Auditorio Nápoles Gándara
Instituto de Matemáticas de la UNAM.
Transmisión por
[Facebook@Hablando De Matemáticas](https://www.facebook.com/HablandoDeMatematicas)

Seminario de divulgación de I de O

Optimización en mega-almacenes tipo Amazon

Dra. Yasmín Ríos

Tecnológico de Monterrey, México.

Resumen. *Los gigantes del comercio minorista (tipo Amazon) quieren satisfacer rápidamente las demandas de sus consumidores. Su objetivo es optimizar el proceso de cumplimiento de pedidos: almacenamiento de inventario, recolección y empaque de productos, y envío de pedidos en línea a los compradores.*

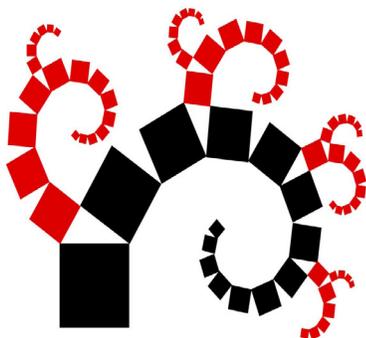
En esta charla hablaremos del proceso de selección y recolección de productos dentro del almacén. Presentaremos formulaciones matemáticas y métodos de optimización matheurísticos.

Martes 8 de octubre de 13 a 14 horas.

Sala Leonila Vázquez, Amoxcalli.

Dra. Claudia O. López Soto
Facultad de Ciencias

claudia.lopez@ciencias.unam.mx



Seminario DiferenciaHable en Geometría

*Propiedades Topológicas
de Sistemas Dinámicos Discretos*

Dr. Miguel Ballesteros Montero
IIMAS, Departamento de Física
Matemática, UNAM

Resumen. Estudiamos soluciones oscilatorias para el problema de valores y vectores propios (generalizados) del Laplaciano discreto en la recta real y analizamos también los valores y vectores propios que corresponden a perturbaciones.

Introducimos la matriz de dispersión, la cual relaciona los vectores propios del Laplaciano y sus perturbaciones.

La matriz de dispersión codifica propiedades topológicas del sistema a través del Teorema de Levinson, el cual se puede entender como un teorema de índice topológico. En esta plática explicamos conceptos básicos de los sistemas discretos y presentamos el Teorema de Levinson.

Los sistemas discretos (ecuaciones en diferencias) son muy similares a los continuos. A pesar de ser menos populares que su contraparte continua, han tenido un papel predominante en algunas áreas de investigación.

Jueves 3 de octubre de 2024, de
12:00 a 13:00 horas.
Aula Leonila Vázquez,
Amoxcalli FC, UNAM

Responsables:

Eugenio Garnica Vigil,
Vinicio A Gómez Gutiérrez,
Jessica A Jaurez Rosas
y Federico Sánchez Bringas

Seminario de Sistemas Complejos

*Un modelo de
neoplasia pancreática*

Dr. José Roberto Romero Arias,
IIMAS, UNAM

Resumen. El cáncer es el resultado de una compleja interacción de procesos intrínsecos y extrínsecos de las células, que promueven: proliferación sostenida, resistencia a la apoptosis, reprogramación y reorganización.

Las condiciones micro-ambientales de ciertos complejos y la compresión de vías de señalización y mecanismos moleculares importantes se ha tornado en una herramienta necesaria para vislumbrar la evolución de cualquier tipo de cáncer. En el caso de la neoplasia pancreática, la representación multiescala del micro-ambiente celular mediante interacciones elásticas de células y sus mecanismos intercelulares de comunicación, como factores de crecimiento y citoquinas, son necesarios para comprender el inicio temprano del cáncer.

En esta plática mostraremos un modelo con ecuaciones diferenciales con retardo que describe la dinámica de proliferación y apoptosis de las células exocrinas del páncreas.

Asimismo, expondremos cómo la distribución espacial de las células cancerígenas se correlaciona con los procesos inflamatorios en etapas tempranas de la neoplasia.

Miércoles 9 de octubre, 13:30 horas.
Salón de Seminarios S-104,
Departamento de Matemáticas

Organizan:

Dra. Bibiana Obregón Quintana
bobregon@ciencias.unam.mx
Dr. Eduardo Jacobo Villegas
jac0bo@ciencias.unam.mx



Conferencia de matemáticas y divulgación

*Mathemalchemy,
an Artistic and
Mathematical
Adventure*

Dra. Ingrid Daubechies
Duke University, Dra. Honoris
Causa por la UNAM

Entérate qué es y cómo se hizo
Mathemalchemy

Registro previo:
<http://shorturl.at/kLXeh>

Miércoles 9 de octubre, 12 horas.
Auditorio Alfonso Nápoles
Gándara, MATEM

Contacto:
clara@aries.iimas.unam.mx
saraiht@im.unam.mx

Organizan:

Instituto de Investigaciones
en Matemáticas Aplicadas
y en Sistemas, Instituto
de Matemáticas de la UNAM

Boletín de Matemáticas

Esta es nuestra página

<http://lya.ciencias.unam.mx/boletin/index.html>

Si deseas suscribirte al Boletín
y recibir el lunes de cada semana
del semestre el número
correspondiente por favor
envía un correo a la dirección:

boletin-matem@ciencias.unam.mx

Y con gusto te agregamos
a nuestra lista.

Escuela de Invierno en Matemáticas

Unidad Cuernavaca del Instituto
de Matemáticas, UNAM
19 al 22 de noviembre de 2024

La Escuela de Invierno del Instituto de Matemáticas de la UNAM Unidad Cuernavaca tiene como objetivo principal presentar las diversas áreas de investigación que se desarrollan aquí. Durante la escuela se impartirán mini-cursos y pláticas, se dará una presentación de nuestro posgrado así como información sobre diversas actividades que estudiantes de licenciatura y posgrado pueden desarrollar en nuestra unidad.

Conferencias

Lorena Armas Sanabria

El grupo de trenzas y las 3-variedades

Aubin Arroyo

Museo Virtual de Matemáticas

Magdalena Casas

*Cuantización de transformaciones canónicas,
aspectos geométricos*

Jorge Castillejos

La Dualidad de Gelfand

Mario Eudave Muñoz

El truco de Montesinos

Ulises Morales

Cuadrados inscritos en compactos planos

Adriana Ortiz

Topología hessiana de superficies

Erick Treviño -

*Estimación de volatilidad bajo explosión de coeficientes
mediante el método de Fourier-Malliavin*

Gregor Weingart

Líneas, planos y la transformada de Radon

Cursos

Yesenia Bravo Ortega

Holomorfía en varias variables complejas:

Una introducción a las varias variables complejas

Ángel Cano

Quandles

Fecha límite para registrarse:

20 de octubre de 2024

Becas:

La solicitud de beca se hace durante el registro.

Comité Organizador

Fabiola Manjarrez Gutiérrez

Leydi Guadalupe Hernández López

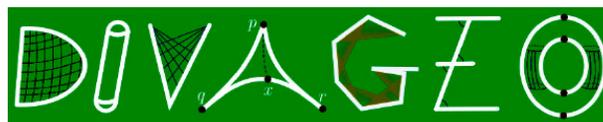
Timothy Gendron Thornton

Alejandro Gómez Marmolejo

Más información en la página:

<https://www.matcuer.unam.mx/EscuelaInvierno/>

Seminario



Una melodía sobre la Geometría Espectral: Una pequeña introducción

Axel Blanco,

Facultad de Ciencias, UNAM

Resumen. ¿Se puede escuchar la forma de un tambor? Esta pregunta fue formulada por Mark Kac en 1966 y motiva el estudio de la Geometría Espectral.

La Geometría Espectral es un campo de la Matemática que estudia las relaciones entre estructuras geométricas de variedades y los espectros de operadores diferenciales definidos en ellas. En esta charla se dará una introducción a dicha rama; además, se abordarán los problemas clásicos de la Geometría Espectral, conocidos como "problemas audibles" y "problemas no audibles".

Algunos ejemplos de problemas audibles consisten en que la dimensión y el volumen de una variedad pueden ser escuchados a través del espectro del operador laplaciano. Por otro lado, sobre problemas no audibles, se abordará el caso de dos toros que tienen el mismo espectro con respecto al operador laplaciano, sin embargo, no son isométricos. Es decir, el espectro del operador laplaciano no siempre determina geoméricamente a la variedad donde está definido.

Viernes 4 de octubre del 2024, 11:00 horas.

Información de Zoom:

ID reunión: **850 7703 4297**

Clave de acceso: **660866**

O en el enlace

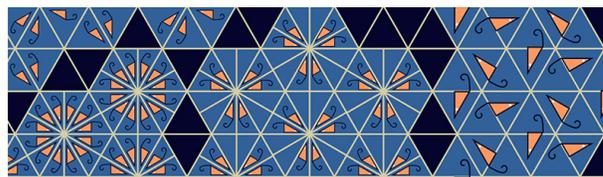
<https://cuaieed-unam.zoom.us/j/85077034297?pwd=N3A0ZHc1VE1pOGpXMUJtcWEwNmVPQT09>

Los videos de pláticas anteriores están disponibles en nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/@divago6849>

Organizan:

Juan Carlos Fernández, Jesús Núñez y Oscar Palmas.



Por Marco Antonio Santiago

Para Elena

El plan del asesino

Michael Keaton es uno de esos actores multifacéticos cuyo talento está fuera de toda discusión, y cuya carrera no tiene ni la mitad de los premios que merece. Hace algunos años incursionó en la dirección, con una película interesante pero olvidable, *Merry Gentleman* (2008), y ahora, 15 años después, ha vuelto a sentarse en la silla de director con un thriller de buena manufactura. El hecho de que Keaton haya decidido protagonizar al mismo tiempo que dirigirlo, en lugar de mostrar un ego desmedido (te estoy viendo, Eugenio Derbez), creo que señala el compromiso con el proyecto. Es por esto, entre otras cosas, que me permito recomendarles *Knox Goes Away* (Michael Keaton, 2023).

John Knox es un hombre mayor. Metódico, frío, calculador, con una vasta cultura y una inteligencia poco común. Lleva muchos años separado de su esposa, y distanciado de su hijo. También es un eficiente asesino a sueldo, letal y despiadado.

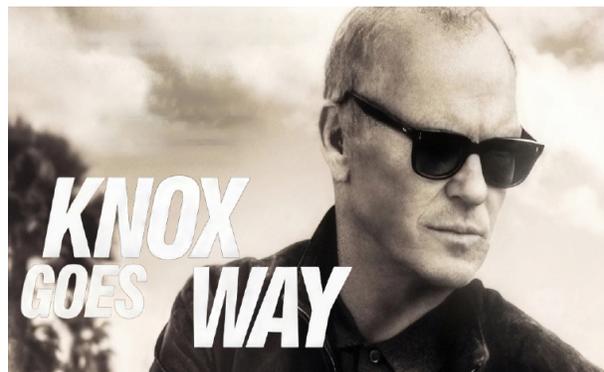
Recientemente, John ha comenzado a sufrir extrañas jaquecas, olvidos inexplicables y lagunas mentales. Y cuando se somete al análisis de un especialista, el diagnóstico no podría ser peor. Sufre una extraña y acelerada forma de demencia, que va devorando con velocidad sus recuerdos y capacidades cognitivas. Decide liquidar sus propiedades y retirarse, pero dos hechos perturban este plan. Su último trabajo sale mal: Ha matado además de su objetivo, a una mujer que se encontraba allí de manera casual, y a su propio socio, tras experimentar una de sus lagunas mentales. Trata de arreglar la escena del crimen de manera apresurada, pero la investigación pone a la policía tras su pista. Y para empeorar las cosas, Miles, el vástago al que no ve desde hace años, se presenta en su casa, herido de una mano y con una historia grotesca. La hija menor de edad de Miles ha estado frecuentando a un pedófilo que ha conocido en la red. Como resultado de estos encuentros, ella está embarazada, y cuando él se presenta en su casa para reclamarle, éste no hace más que burlarse y provocarlo. Ambos pelean y el abusador muere cosido a puñaladas. Ahora, con la perspectiva de una vida arruinada frente a él, acude a su padre como última esperanza. Y mientras la cordura y la memoria de John Knox se diluyen a pasos acelerados, éste traiza un plan desesperado para ayudar a su hijo a salir de su embrollo, terminar sus pendientes, e impedir que la policía o la demencia lo detengan antes de concluir.

Con un guión de Gregory Poirier, en el que se mezclan potentes imágenes silentes con diálogos ingeniosos y alguna que otra ácida puya a los tiempos modernos, Keaton

crea una película de suspenso en la que logra que empaticemos con un curtido criminal al que lentamente se le escapan los recuerdos. Esta subversión de nuestras simpatías, que deberían estar del lado de la ley, sale no de una relativización moral, sino de un desarrollo detallado de Knox como personaje. Se trata de un asesino eficiente, sin visos de crueldad. Una suerte de funcionario del crimen. Keaton ofrece una actuación medida, tranquila y sobria, que contrasta con otros personajes más histriónicos, desesperados y abatidos como James Marsden encarnando a Miles, el hijo de John, o Susie Nakamura como la sufrida detective Ikari.

Mención aparte merece la breve, pero memorable participación de Al Pacino, que en los últimos años ha espaciado mucho sus apariciones frente a cámara. Marshall Adams cumple en el departamento de la cinematografía, y Alex Heffes puede anotarse un sobresaliente en el apartado musical, ya que consigue dotar a la película de una atmósfera de film noir, reposado y pesimista.

La película es de reciente llegada a carteleras, pero a menos que se recomiende mucho en el boca a boca, está destinada a durar poco en salas comerciales. Por lo que les invito a disfrutar de esta oscura película de crimen, suspenso y redención, *El plan del asesino*. La recomendación de esta semana del pollo cinéfilo.



Comentarios: vanyacron@gmail.com,
[@pollocinefilo](https://twitter.com/pollocinefilo)

Escucha al pollo cinéfilo en el podcast Toma Tres en Ivoox.

Matemáticas

x matemáticas

Marta Macho Stadler

Editorial: Catarata

Páginas: 112

Año: 2024

Contraportada

La historia de las matemáticas, de sus grandes hitos y descubrimientos ha estado asociada a las contribuciones pioneras de matemáticos varones, y ha soslayado, salvo muy contadas excepciones, las aportaciones realizadas por mujeres.

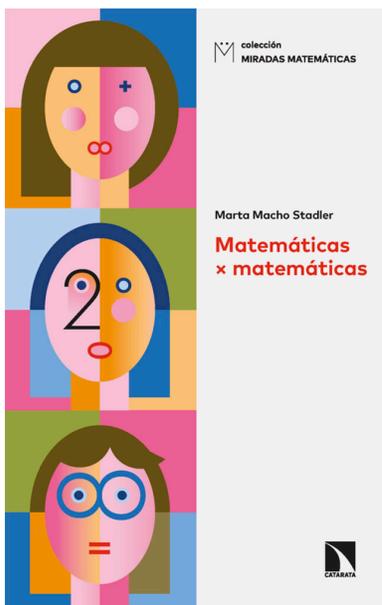
Los sesgos y estereotipos han prevalecido en la visión que tenemos acerca de la ciencia, obviando el hecho de que muchos avances científicos han sido posibles gracias a los conocimientos previos establecidos por muchas personas.

Este libro quiere rescatar la historia de veinte mujeres de distintas épocas y geografías -y a través de ellas, de muchas más- apenas conocidas, pero cuya labor ha sido esencial en la investigación y transmisión de las matemáticas.

Mujeres comprometidas con su enseñanza y divulgación, allanando el camino a personas no expertas, con poca formación o con discapacidad. Mujeres calculadoras, dedicadas a la observación y computación astronómica.

Mujeres que demostraron teoremas e incluso algunas que en fechas recientes han recibido el más alto reconocimiento científico.

A través de estas historias de perseverancia, generosidad, perspicacia e ingenio, quiere también mostrar que las personas que se dedican a



las matemáticas (a su enseñanza, investigación o divulgación) no tienen ni "capacidades especiales" ni son seres especialmente excéntricos. Tan sólo les mueve la curiosidad y el gusto por esta disciplina.

Marta Macho Stadler (Bilbao, 9 de septiembre de 1962) es una matemática y divulgadora científica española. Es profesora de Geometría y Topología en la Universidad del País Vasco y especialista en Teoría Geométrica de Foliaciones y Geometría no conmutativa.

Es también editora del espacio digital *Mujeres con Ciencia* de la Cátedra de Cultura Científica,

<https://mujeresconciencia.com/>



Quimera

Tomar un texto X , y extraer los sustantivos, los adjetivos y los verbos, dejando marcado el espacio que ocupaban cada uno de ellos.

A ese texto lo llamaremos "molde".

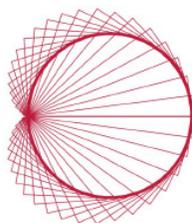
Tomar ahora otros tres textos, a los que llamaremos S , A y V , y extraerle al primero los sustantivos, al segundo los adjetivos, y al tercero los verbos.

Retomar el texto molde y reemplazar los sustantivos suprimidos por los del texto S ; lo mismo para los adjetivos de A , y para los verbos de V . Rectificar el texto resultante para acceder al texto quimérico.

Cajas de ideas OULIPO

Ejercicios de literatura potencial
Página 324

Caja Negra Editora
Año 2016



INTEGRANTES DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.
COORDINADORA GENERAL ruth selene fuentes garcía- COORDINADOR INTERNO pierre michel bayard
COORDINADOR DE LA CARRERA DE ACTUARÍA jaime vázquez alamilla - COORDINADOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN salvador lópez mendoza - COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS david meza alcántara
COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS APLICADAS marco arieli herrera valdez.
RESPONSABLES DEL BOLETÍN
COORDINACIÓN héctor méndez lango y silvia torres alamilla - EDICIÓN ivonne gamboa garduño - DISEÑO maría angélica macías oliva y nancy mejía morán - PÁGINA ELECTRÓNICA j. alfredo cobian campos - INFORMACIÓN consejo departamental de matemáticas - IMPRESIÓN coordinación de servicios editoriales de la facultad de ciencias - TIRAJE 300 ejemplares. Suscriptores electrónicos: 600. Este boletín es gratuito.
NOTA: Si deseas incluir información en este boletín entrégala en el CDM o envíala a:
hml@ciencias.unam.mx, silviatorres59@gmail.com, ivonne_gamboa@ciencias.unam.mx
Sitio Internet: <http://lya.fciencias.unam.mx/boletin/Hemeroteca.html>