

M A R Z O
2022 716
FACULTAD DE
Ciencias

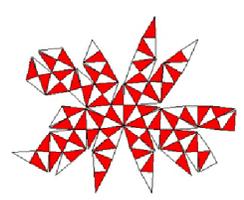


b letín

una m departamento de matemáticas



The sea monster, as Mr. C. Renard supposed to have seen it. Autor Oudemans, A. C. Año 1892.
File:The great sea-serpent (Page 57) BHL41617299.jpg - Wikimedia Commons.
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_great_sea-serpent_\(Page_57\)_BHL41617299.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_great_sea-serpent_(Page_57)_BHL41617299.jpg)



She Does Maths: Tatiana Toro	2	Fourteenth Latin American	
Coloquio FENOMECC	3	Workshop on New Methods	
Los números complejos		of Reasoning (LANMR)	6
en Álgebra Superior II	4	La casa	7
Seminario de tesis	5	Caenorhabditis elegans	8

She Does Maths: Tatiana Toro



Laura Moreno Iraola

Tatiana Toro es investigadora de la Universidad de Washington desde 1996 y ha sido elegida recientemente directora del Mathematical Sciences Research Institute de Estados Unidos, cargo del que tomará posesión en agosto de 2022 y que asumirá durante cinco años. La investigadora es una de las mayores expertas en teoría geométrica de la medida, ecuaciones diferenciales parciales, análisis armónico, cálculo de variaciones. Por ello, ha recibido importantes reconocimientos como la invitación que le permitió impartir una conferencia en el Congreso Internacional de Matemáticos de 2010 de Hyderabad (India), la beca Guggenheim que recibió en 2015, su elección como fellow de la American Mathematical Society (AMS) o como miembro de la Academia Estadounidense de Artes y Ciencias en 2020, entre otros.

Nota. Estimados lectores reproducimos a continuación una semblanza de la matemática Tatiana Toro realizada por Laura Moreno Iraola. Tatiana nació en Bogotá, Colombia, en 1964. Es investigadora de la Universidad de Washington desde 1996 y recientemente fue elegida directora del MSRI (Mathematical Sciences Research Institute), de Estados Unidos. Su trabajo en investigación se realiza principalmente en teoría geométrica de la medida, en ecuaciones diferenciales parciales, en análisis armónico y en cálculo de variaciones. En una entrevista realizada por Juan Hernández Bonilla, aparecida en el diario El País, Tatiana comentó lo siguiente:

Yo creo que una buena formación matemática abre muchas puertas desde cuando uno está chiquito. Las matemáticas enseñan a pensar críticamente, a resolver problemas, no importa la profesión que el niño elija. Es una forma de afrontar el mundo con lógica. Una persona de la industria me decía hace un tiempo: nosotros contratamos gente que tiene un doctorado en Matemáticas y no nos importa en qué campo, porque lo que contratamos no es un experto, por ejemplo en topología algebraica, sino una persona que gracias a las matemáticas sabe pensar, sabe razonar, sabe darles la vuelta a los problemas y resolverlos. Lo mismo pasa con un niño de primaria.

Laura Moreno es graduada en Periodismo y Comunicación Audiovisual por la Universidad Carlos III de Madrid y Máster en Periodismo Cultural y Nuevas Tendencias por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

El artículo She Does Maths: Tatiana Toro lo tomamos del blog Mujeres con ciencia,

<https://mujeresconciencia.com/mujeres-con-ciencia/>

Toro se dio cuenta de que le gustaban las matemáticas cuando tenía seis o siete años, ya que disfrutaba con los juegos manipulativos que les proponían en su colegio, pero no pensaba que se podría dedicar a ello. Hasta Bachillerato no supo que existía la posibilidad de estudiar una carrera de Matemáticas. Se acuerda del año exacto en que tomó la decisión de que la haría, 1981, porque fue cuando participó en la Olimpiada Matemática Internacional representando a su país, Colombia. Allí conoció a muchos estudiantes del grado y pensó: "si existe esa opción, yo también la quiero hacer". Fue la primera ocasión en la que un equipo colombiano participaba en la competición y Toro fue, por lo tanto, la primera mujer de su país en hacerlo -y única hasta años después-. De unos 186 participantes en total, creo que solo éramos seis mujeres; de ellas, tres de nosotras al final hemos acabado siendo profesoras de Matemáticas, comenta.

Aunque estudió en Bogotá, Toro ha desarrollado el resto de su carrera profesional en Estados Unidos. Al terminar el grado, sabía que la única manera de seguir aprendiendo y descubrir cosas sobre matemáticas era continuar con un doctorado. Enseguida encontré a la persona que pensaba que iba a ser un buen orientador, Leon Simon, el tema me gustaba y lo comencé sin pensar demasiado, explica.

El tema de su tesis, que leyó en 1992 en la Universidad de Stanford, se engloba dentro del campo de la teoría geométrica de la medida, un área en la que aún hoy sigue trabajando. También le interesan las ecuaciones diferenciales parciales, el análisis armónico y el cálculo de variaciones. Una de las cosas que he hecho de manera exitosa es transferir, junto con mis colaboradores, ideas de teoría geométrica de la medida a otras áreas de las matemáticas, comenta. Así, sus trabajos son una combinación de diferentes enfoques e ilustra con el siguiente ejemplo una de las ideas principales de este campo: Imaginémos que tenemos un alambre en el espacio, que está torcido, y queremos encontrar la superficie de área más pequeña que podemos ajustar para que sea la frontera de este alambre. El cálculo de las variaciones trata de establecer cuál es el mínimo de esta área y cómo lo encontramos. Para ello, se necesita tener una clase de objetos para medir si las superficies tienen área mínima o no. Esta clase se define con la teoría geométrica de la medida. Para ver si los objetos son suaves o no, usamos ecuaciones diferenciales parciales.

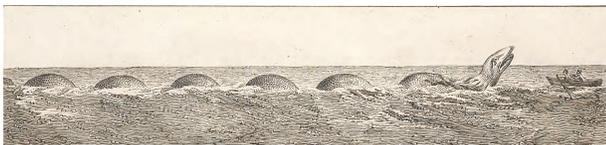
Algunos de los proyectos en los que actualmente trabaja están relacionados con el siguiente tipo de pregunta: dado un número de puntos dispersos en \mathbb{R}^3 , ¿es posible encontrar una superficie que pase por todos esos puntos y tenga buenas propiedades? Junto a sus colaboradores, Toro ha conseguido encontrar condiciones que garanticen que esto sea posible. Una de las preguntas abiertas sobre el tema es si las superficies estudiadas por S. Semmes al principio de los noventa son de tipo bilipschitziano. Toro cree que no: estamos trabajando en construir un contraejemplo a esto, afirma.

Otro de sus resultados recientes que resalta lo ha realizado junto con José María Martell, director del ICMAT, Steve Hofmann (University of Missouri), Svitlana Mayboroda (University of Minnesota) y Zihui Zhao (University of Chicago). Este consiste en una clasificación de la suavidad de un conjunto en \mathbb{R}^3 , en términos del comportamiento de las ecuaciones diferenciales parciales en ese dominio. *Es un resultado en el que se establece en ciertas clases la equivalencia entre las propiedades geométricas de un dominio y las propiedades analíticas de las soluciones de ecuaciones diferenciales parciales*, explica Toro. *El proceso fue muy divertido. Coincidimos en el MSRI y me acuerdo muy bien de una discusión que tuvimos al aire libre; se aprende mucho con este tipo de discrepancias, o cuando tus colaboradores no entienden algo y tienes que hacer el esfuerzo de ver si realmente algo es como creías o no.*

En la actualidad, la investigadora también trabaja en preguntas abiertas sobre geometrías diferentes a la común; por ejemplo, en una en la que las bolas, en lugar de esferas, son como pelotas de fútbol americano. *Hay preguntas muy sencillas que no sabemos responder en esta geometría*, comenta.

Entre los logros de su carrera destaca haber tenido la oportunidad de impartir una ponencia en el Congreso Internacional de Matemáticos (ICM) celebrado en 2010 en Hyderabad, India. *Nunca se me había pasado por la cabeza que me fueran a invitar, pero había sido un año difícil desde el punto de vista personal y significó mucho más para mí por ese motivo*, relata Toro.

En agosto de 2022 tomará posesión de su nuevo cargo como directora del MSRI, una institución en la que lleva años involucrada como parte del comité científico. *Creo que desde el instituto se pueden hacer muchas cosas como seguir estimulando la excelencia científica*, explica. Y no solo eso, sino también contribuir al desarrollo de las matemáticas y su comunidad desde diferentes perspectivas, como la educativa, la divulgación del valor de las matemáticas o la atracción de grupos infrarrepresentados en la disciplina. *Queremos seguir con determinadas líneas de actuación exitosas y ampliarlas al resto del país, como el programa de verano con ayudas para mujeres matemáticas, que les permite dedicarse solo a investigar durante dos o tres semanas, o el programa de acogida en el instituto de estudiantes de pregrado de comunidades tradicionalmente infrarrepresentadas en ciencias matemáticas*, explica Toro. *Sobre todo, me preocupa ver que, en el marco de género, no estamos donde quisiéramos, o donde deberíamos estar, y la pandemia puede haber tenido un efecto negativo en las mujeres jóvenes con aún puestos temporales, estamos trabajando en ver qué pasa con ellas desde uno de los comités del MSRI*, concluye.



Coloquio FENOMECE

Un método híbrido de orden elevado para las ecuaciones estacionarias de Navier-Stokes capaz de manejar grandes campos de fuerza irrotacional

Daniel Castañón Quiroz
IIMAS-UNAM

Resumen. Los métodos numéricos híbridos de orden elevado (HHO) proporcionan varias ventajas en comparación a los métodos tradicionales de elementos finitos continuos y discontinuos para problemas con difusión. Esta presentación comenzará por enfatizar la importancia de los métodos robustos para las ecuaciones de Navier-Stokes, y posteriormente se dará una introducción a los métodos HHO mencionando su relación con los métodos de Galerkin discontinuos.

Miércoles 9 de marzo a las 5 pm.
Salón 203, Edificio Anexo al IIMAS

Boletín de Matemáticas

Esta es nuestra página

<https://lya.fciencias.unam.mx/boletin/>

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.

Diálogos entre Matemáticas y Cultura

Instituto de Matemáticas, UNAM

OuLiPo: escribiendo bajo traba matemática

Marta Macho Stadler
Universidad del País Vasco UPV/EHU

Resumen. *OuLiPo* es el acrónimo de *Ouvroir de Littérature Potentielle* (Obrador de Literatura Potencial). Se creó en noviembre de 1960 a iniciativa de Raymond Queneau, un hombre de letras con gusto por las matemáticas, y François Le Lionnais, un hombre de ciencias con gusto por la literatura. *OuLiPo* rechaza la inspiración como única fuente de creatividad; la restricción, la "traba", es el motor creativo. En esta charla daremos algunos ejemplos de textos literarios oulipianos escritos bajo traba matemática. Las matemáticas subyacen esencialmente en la estructura de los textos: la combinatoria, la geometría, la topología o la teoría de grafos aparecerán como guías inspiradoras en todas estas propuestas.

Martes 8 de marzo, 10 horas.
Facebook Live: [@imateunam](https://www.facebook.com/imateunam)

Nota. Estimados lectores, el texto que aquí reproducimos nos lo envió el profesor Antonio Lascurain Orive. Trata sobre uno de los muchos detalles que se presentan a la hora de introducir el fascinante y sorprendente tema de los números complejos.

El profesor Lascurain estudió la licenciatura en matemáticas en nuestra Facultad, la maestría en el King's College, Universidad de Londres. Estudió una segunda maestría y el doctorado en la Universidad de Columbia, Nueva York. Realiza investigación en distintos temas, entre ellos: Grupos fuchsianos y kleinianos, y geometría hiperbólica. Ha impartido multitud de materias, destacando: variable compleja 1 y 2, álgebra superior 1 y 2, análisis matemático 1, y distintos seminarios de geometría, análisis y álgebra. Es profesor de tiempo completo en nuestro Departamento desde febrero de 1979. Agradecemos al profesor Lascurain el envío de su texto al Boletín.

SUMATE

Cómo realizar mejores prácticas y herramientas digitales para la educación en línea e híbrida

José Alfredo Cobián Campos y Silvia Torres Alamilla
Facultad de Ciencias, UNAM

Resumen. En esta presentación se mostrarán las herramientas más efectivas con las que se han apoyado a los profesores del Departamento de Matemáticas para enfrentar este reto de más de 2 años con clases a distancia por la pandemia de COVID-19, en la que la UNAM y los docentes han continuado sus labores académicas. También comentaremos ciertas técnicas de aprendizaje con que apoyar la docencia en esta contingencia.

Martes 8 de marzo, 13:00 horas.

Enlace a Zoom,
<https://cuaieed-unam.zoom.us/j/84560337938>

LOS NÚMEROS COMPLEJOS EN EL CURSO ÁLGEBRA SUPERIOR II

ANTONIO LASCURAIN ORIVE

En el curso Álgebra Superior II se presenta una introducción a los números complejos. Entre otros temas se prueba que constituyen un campo y se demuestra la fórmula para las raíces n -ésimas. Uno de los primeros temas que se discute es el argumento (ángulo) de un número complejo $z \neq 0$. El primer paso por establecer, es pensar a este número real en el intervalo $[0, 2\pi)$. Específicamente, la longitud en el círculo unitario que forma el arco de círculo que va del 1 (el vector $e_1 = (1, 0)$) al punto $z/|z|$. El arco se toma en el sentido contrario a las manecillas. En algunos cursos aquí termina la discusión del tema del argumento de un número complejo, como un valor monovaluado, es decir una función con dominio los complejos distintos de 0, y codominio el intervalo $[0, 2\pi)$, que se puede calcular de manera aproximada con la función arcotangente.

Sin embargo, los alumnos de tres carreras (Matemáticas Aplicadas, Física y Matemáticas) llevarán en su quinto semestre la importante y obligatoria materia Variable Compleja I. En esta materia uno de los conceptos básicos es el de rama de logaritmo

$$\log z = \log |z| + i \arg z.$$

Esta expresión representa distintas funciones, al menos, tantas como los números reales. Situación difícil de entender para un estudiante al que le enseñaron que el argumento es una función que toma valor en $[0, 2\pi)$. He impartido Variable Compleja I en más de 20 ocasiones y el tema del logaritmo es un primer escollo para muchos estudiantes. Cuando un alumno lleva más de un año pensando al argumento como una función, y en este curso, le dicen que no lo es, se confunde. Cabe señalar que Variable Compleja I tiene un alto índice de reprobación.

También estudiantes de otras carreras cuyo único contacto con la variable compleja fue en el curso Álgebra Superior II, pueden ser afectados.

En este sentido, lo razonable y correcto, es decirles a los estudiantes en el curso Álgebra Superior II, exactamente qué es el argumento de un número complejo: si s es el argumento de z en $[0, 2\pi)$, el argumento de z es cualquier número de la forma

$$s + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}.$$

Este enfoque les permitirá introducirse de manera adecuada al tema, para poder entender el A,B,C de la variable compleja. También, les permitirá entender mejor la multiplicación compleja, a la luz de la geometría. Además de poder probar varios resultados de manera muy simple, como por ejemplo, la fórmula de las raíces n -ésimas. En cualquier libro de variable compleja el argumento es un valor multivaluado. También, así se presenta en mi libro *Álgebra superior II*, Las Prensas de Ciencias, UNAM, 2019.

En términos históricos, pensar al argumento como algo monovaluado es regresarse 100, o más años atrás, antes de Riemann, que con su tesis doctoral inició el importante tema de las superficies que llevan su nombre. En particular, una de éstas, es un dominio adecuado para que el logaritmo sea función. En esta construcción el argumento multivaluado es un protagonista esencial.



55th Spring topology and dynamical systems conference

Due to ongoing pandemic-related travel concerns, the conference is open for remote participation. The conference will be hybrid with the in-person portion taking place in the Baylor Science Building on the campus of Baylor University in Waco, TX. We will be hosting a workshop on Topological Methods in Dynamical Systems the afternoon of March 9th, but primary conference activities will begin on Thursday, March 10th and continue through Saturday, March 12th. Remote participants will join in real-time through Zoom. Recordings of sessions will also be made available to registered participants. Registration is open for the conference. Information regarding registration can be found here:

<https://sites.baylor.edu/topology-conference/>

Special sessions: Continuum Theory, Dynamical Systems, Geometric Group Theory, Geometric Topology, and Set-Theoretic Topology.

Confirmed plenary and semi-plenary speakers:

Dror Bar-Natan, University of Toronto
Noel Brady, University of Oklahoma
Michael Hrusak, UNAM
Alejandro Illanes, UNAM
Tamara Kucherenko, CUNY
Hector Barriga-Acosta,
University of North Carolina-Charlotte
Dana Bartosova, University of Florida
Jernej Činč, University of Ostrava
Lvzhou Chen, University of Texas
James Farre, Yale University
Benjamin Vejnar, Charles University
Kasia Jankiewicz, University of California-Santa Cruz
Daria Michalik, Jan Kochanowski University
Emily Stark, Wesleyan University
Jennifer Wilson, University of Michigan

For general questions concerning the 55th STDC, contact the local organizers at

stdc.organizers@gmail.com

We look forward to seeing everyone in Waco (or on Zoom).

55th Spring Topology and Dynamics Conference
Local Organizing Committee
Jonathan Meddaugh, Brian Raines, & David Ryden



Introducción a las funciones maximales

Ricardo A. Sáenz

Resumen. Las funciones maximales son una de las herramientas más útiles en el análisis armónico. Esta plática será una introducción básica a estos operadores. Veremos la motivación para estudiarlas, sus aplicaciones en diversos contextos, así como algunos problemas abiertos, en particular en el contexto del análisis en conjuntos fractales.

Jueves 10 de marzo, 16:30 horas.
A través de nuestro canal de Youtube

@smm_oficial

Sociedad Matemática Mexicana

Departamento de Matemáticas
Seminario
Divulgación de tesis
Alejandra Krystel Coloapa Díaz
Tutor Canek Peláez Valdés
Metaheurísticas para la asignación de grupos en la Escuela Nacional Preparatoria
Jueves 10 de marzo
18:00 hrs.
Zoom ID: 851 2541 7597

Seminario Divulgación de Tesis

Metaheurísticas para la asignación de grupos en la Escuela Nacional Preparatoria

Alejandra Krystel Coloapa Díaz
Facultad de Ciencias, UNAM

Resumen. El problema de asignación de grupos en la Escuela Nacional Preparatoria Plantel 6, Antonio Caso, consiste en asignar alumnos a grupos de acuerdo a una lista de preferencias proporcionada por ellos. Se busca una asignación balanceada, evitando grupos de excelencia, y donde cada alumno sea asignado a un grupo de su preferencia. Este problema se formaliza usando el Problema de Asignación Generalizada (PAG). El PAG es un problema de optimización NP-duro, y el problema de decisión asociado es NP-completo. Para atacar el problema de asignación, se implementa el Algoritmo de Flujo de Agua (AFA).

Jueves 10 de marzo, 18 horas, Vía Zoom



Convocatoria

El Consejo Departamental de Matemáticas (CDM) convoca a los Profesores interesados en formar parte de los Comités Académicos de las carreras de Actuaría, Ciencias de la Computación y Matemáticas.

Cada Comité se forma por profesores de carrera y de asignatura, y sus miembros durarán tres años en su cargo, con posibilidad de reelección por dos ocasiones.

Los miembros internos de estos Comités son:

1. El Coordinador de la licenciatura
2. Dos profesores de tiempo completo del Departamento
3. Dos profesores de asignatura que impartan clases en la carrera correspondiente.

Los puestos disponibles en los distintos comités son:

Actuaría: 1 profesor(a) de tiempo completo
Ciencias de la Computación: 1 profesor(a) de asignatura
Matemáticas: 2 profesores de tiempo completo y 2 profesores de asignatura.

Los académicos interesados deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) Ser profesor de carrera o de asignatura en alguna de las licenciaturas de Actuaría, Ciencias de la Computación o Matemáticas.
- b) Manifiestar por escrito su disponibilidad para participar en un Comité Académico, señalando la carrera de su interés y,
- c) Anexar su resumen curricular.

Los documentos señalados deben enviarse al correo

cdm@ciencias.unam.mx

indicando en el "asunto" el Comité Académico al que sugiere su participación, del miércoles 9 al lunes 14 de marzo del presente año, en un horario de 9:00 a 17:00 horas.

El CDM procederá a completar a los Comités Académicos mencionados con base en las propuestas recibidas. Los miembros de cada comité serán seleccionados procurando alcanzar la mejor representatividad y capacidad operativa posible para las actividades y responsabilidades de cada comité académico. Las personas elegidas serán notificadas por escrito una vez que hayan sido seleccionados los miembros para cada comité.

Esperando contar con su entusiasta participación, reciban un cordial saludo.

Atentamente

Cd. Universitaria, CdMx., a 2 de marzo de 2022.
Consejo Departamental de Matemáticas.



Fourteenth Latin American Workshop on New Methods of Reasoning (LANMR) Logic, Languages, Algorithms, New Methods of Reasoning

The aim of LANMR is to bring together researchers interested in methods of reasoning and applications involving logic broadly understood from philosophy to programming languages and artificial intelligence. We invite authors to submit papers to this forum, presenting original and unpublished research on all pertinent subjects, including but not limited to the following.

- 1. Logics** (classical and non-classical): constructive, modal, epistemic, temporal, description, substructural, quantum, algebraic, multi-valued, higher-order, lambda calculi and type theory.
- 2. Methods:** natural deduction and sequent calculi, resolution, tableaux, model checking, equational reasoning, automated and interactive theorem proving, SAT and SMT solving, answer set programming, decision procedures.
- 3. Applications:** mechanized proofs, formalized mathematics, declarative and dependent-type programming, program synthesis and analysis, formal methods, type systems, formal semantics of languages and systems, process calculi, philosophy of logic, philosophy of computing, AI-related applications.

This year the LANMR workshop is organized by the Universidad Nacional Autónoma de México through Facultad de Ciencias and Facultad de Ingeniería.

LANMR will be held on June 16th and 17th, 2022, fully online due to the COVID-19 outbreak.

Más información en la página:

<http://www.lanmr.unam.mx/>

Por Marco Antonio Santiago

Para Elena

La casa

La animación es uno de esos géneros a los que, injustamente, se les atribuyen características inherentes, y se les desestima con facilidad. Hablar de animación, para la mayoría, se remite a dibujos animados en los que uno o varios personajes, más o menos bobalicones, pero bienintencionados, resuelven un problema, y en el proceso, descubren los valores de la amistad, la familia, la fidelidad a los sueños y la autenticidad. Esto hace que atribuyamos a la animación los valores de un subgénero, sin tomar en cuenta que ésta es sólo un recurso estético y narrativo, en la que caben historias de amor, épicas emocionantes o reflexiones oscuras e incluso, siniestras.

Un tema por el que tengo particular interés es el horror (sorpresa, sorpresa). Y recientemente se ha estrenado una película cuyo avance me había intrigado. *The House* (Emma de Swaef, Marc James Roels, Niki Lindroth Von Bahr y Paloma Baeza, 2022), y que ahora me permito recomendarles en las siguientes líneas.

La Casa nos narra tres distintas historias, todas unidas narrativamente sólo por un detalle: Ocurren en la misma casa.

La primera, es una extraña fábula sobre una familia. El padre de la misma recibe la visita de parientes que se dedican a criticarlo por las desacertadas decisiones que su progenitor tomó para la fortuna familiar. Desesperado y humillado, acepta la inusual proposición de un arquitecto excéntrico. Vivir en una casa que el arquitecto ha diseñado, a cambio de ceder su propio hogar. La nueva casa parece muy lujosa, y la vida de la familia prometería ser agradable. Pero cosas muy extrañas ocurren. La madre se obsesiona con una máquina de coser que encuentra, y las dos pequeñas hijas deambulan por el hogar, encontrando obreros que parecen modificar la casa sin orden ni sentido, sumergiendo a la familia en una pesadilla claustrofóbica.

La segunda historia, ambientada en la misma casa, tiene como protagonista a un ratón, que ha adquirido la casa y la remodela para venderla (en esta historia, los ratones suplen el papel de los humanos en el mundo) viviendo en el sótano de manera frugal, y luchando con una infestación de insectos que arruina sus planes de vender la casa y hacerse rico.

La tercera historia, ocurre en la misma casa, heredada por una gata, que lucha contra el lento deterioro del lugar, soñando con rehabilitar la vivienda y obtener ganancias de su alquiler. Se lo impiden sus actuales inquilinos, un par de gatos muy poco prácticos, que pagan su estancia con pescados y rocas curativas. Todo cambiará cuando un gato vagabundo arribe a la casa y convenga a los habitantes de marcharse y buscar sus verdaderos sueños.

Las tres historias se desarrollan en una ambientación curiosa, con ese toque que la animación *stop motion* da. Oscilan entre el humor negro y el horror, con una fuerte dosis reflexiva y oscura. Como las buenas películas, es capaz de generar discusión sobre su temática, su significado y sus finales. Pero algo es seguro. Si se dejan atrapar en su embrujo, es muy poco probable que los deje indiferentes. A partir del guión de Enda Walsh, las directoras consiguen imprimir a cada uno de los cortometrajes su propio tono, y las obsesiones que han mostrado en trabajos anteriores. La música del polifacético Gustavo Santaolalla logra unificar esta extraña película que continuamente nos pone pistas visuales crípticas, referenciándose de un corto a otro, y regalándonos la sensación de que asistimos a un viaje en el tiempo que es, también, un viaje espiritual.

Seguramente la cinta conjurará más de un recuerdo o vivencia. Nuestra obsesión ante lo que perciben los demás de nosotros, nuestra terquedad ante proyectos que tal vez no estén destinados a rendir fruto, nuestra incapacidad para comunicarnos incluso con los más cercanos y queridos. En este viaje tan accidentado, tal vez encontremos algo revelador. Y si es así, habrá calado en ustedes como lo ha hecho en mí.

Denle una oportunidad a esta poco convencional animación. Más cercana a Jan Svankmajer que a Pixar. 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.

A First Course In Chaotic Dynamical Systems: Theory And Experiment

Robert L. Devaney

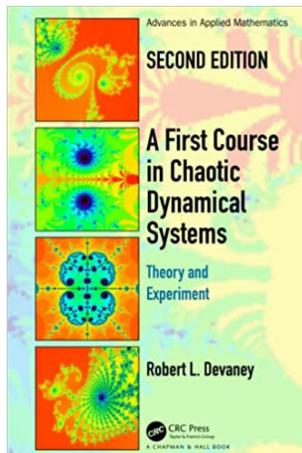
Chapman and Hall/CRC

Publication Date: 2020

Bill Satzer

This is the second edition of a book first published twenty-five years ago. The first edition made a considerable impression because it was one of the first texts that effectively brought the ideas of chaos theory to undergraduates with just some calculus. Devaney is author or co-author of several other books on dynamical systems, differential equations, fractals, and chaos, but the current one is the book best suited for students new to the subject. The only prerequisite is a one-year course in calculus.

The book begins gently with an introduction to dynamical systems starting with a brief history, some examples and several images of Mandelbrot and Julia sets. The technical discussion begins with the orbits generated by the iteration of one-dimensional maps and the graphical analysis of their dynamics. The important notions of fixed and periodic points come next. With bifurcations, we begin to get to more complicated ideas. It's here that period-doubling is introduced. Devaney chooses to do this using x^2+c maps instead of the more com-



monly used logistic function. This leads eventually in a natural way to the Julia and Mandelbrot sets when extended to the complex plane. Chaos is not defined yet; so far it just means the transition from tame to more complicated dynamics. Next there is a big step to symbolic dynamics, leading to Sharkovsky's Theorem. Readers are then introduced to a rigorous definition of chaos. This is a large step up in abstraction, but it is handled so well that it almost seems like the natural path to follow.

The new edition adds several features. These include an exploration of the Sierpinski carpet, treatments of iterated function systems and the chaos game.

By now there are many books available that introduce this subject. This one remains one of the most accessible and well-written.

La reseña completa se puede consultar en la página

<https://www.maa.org/press/maa-reviews/a-first-course-in-chaotic-dynamical-systems-theory-and-experiment>

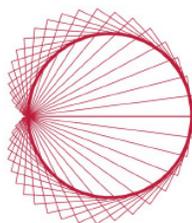


Caenorhabditis elegans

Todo lector verdadero sigue un hilo, aunque también pueden ser cien hilos a la vez. Cada vez que abre un libro retoma en sus manos ese hilo y lo complica, embrolla, desata, anuda, prolonga. "Toda línea leída es provechosa", dice el chino de un cuento de Hofmannsthal, a la espera de la pena capital, durante la revuelta de los Bóxer.

La forma en que la literatura se teje en el cerebro es una versión impalpable de esas redes neuronales que causan la desesperación de los científicos. En el caso del C. elegans, un gusano transparente de un milímetro de longitud y provisto de 302 neuronas, hizo falta el trabajo intenso, durante doce años, de un equipo dirigido por Sydney Brenner para trazar un diagrama de sus conexiones.

Roberto Calasso



INTEGRANTES DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.
COORDINADORA GENERAL maría del pilar alonso reyes- COORDINADORA INTERNA ana luisa solís gonzález cosío
COORDINADORA DE LA CARRERA DE ACTUARÍA claudia orquídea lópez soto - COORDINADORA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN maría de luz gasca soto - COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS leonardo ignacio martínez sandoval. 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 cobían campos - INFORMACIÓN consejo departamental de matemáticas - IMPRESIÓN coordinación de servicios editoriales de la facultad de ciencias - TIRAJE 300 ejemplares. Este boletín es gratuito y lo puedes obtener en las oficinas del CDM.

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: <https://lya.fciencias.unam.mx/boletin/>