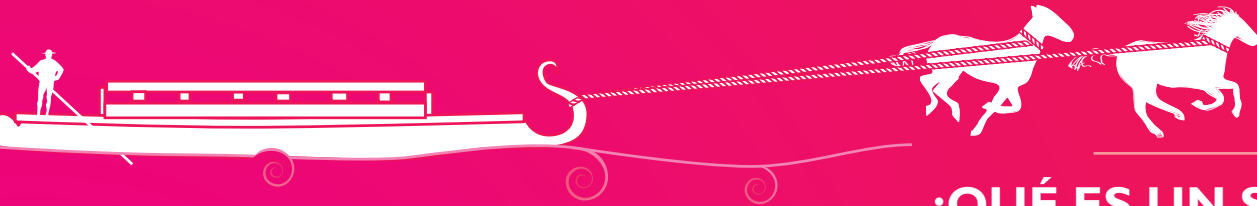




# bum

Boletín de la UNAM  
Campus Morelia  
No. 19 · Nov/Dic 2008



ARTÍCULO

## ¿QUÉ ES UN SOLITÓN?

Dr. Pavel Naumkin

Instituto de Matemáticas, Unidad Morelia

Muchos estarán familiarizados con las palabras "electrón", "protón", "neutrón" y "fotón", pero pocos habrán oído la palabra "solitón".

La historia del solitón comenzó en 1834 con su descubrimiento por el ingeniero escocés John Scott Russell. A este ingeniero lo comisionaron para diseñar embarcaciones de vapor que navegaran en el canal que conecta las ciudades de Edimburgo y Glasgow. En aquellos tiempos el transporte a lo largo de este canal se hacía con la ayuda de lanchas pequeñas jaladas por caballos. Para estudiar cómo reemplazar este tipo de lanchas por barcos

de vapor, Russell comenzó a observar las diversas embarcaciones que circulaban en el canal con velocidades diferentes. Y en el transcurso de estos experimentos él encontró inesperadamente un fenómeno totalmente raro: en una ocasión cuando una de estas lanchas se paró repentinamente, la masa del agua que la lancha movió se separó de la parte delantera de la lancha, rodó adelante con una velocidad enorme y tomó la forma de una sola elevación grande, redonda y lisa, como una colina de agua. Esta elevación continuó su desplazamiento a lo largo del canal sin cambiar absolutamente su forma y sin ninguna reducción de la velocidad. Russell persiguió la onda durante unas cuantas millas hasta que la perdió en las curvas del canal.

## CONTENIDO

### ARTÍCULO

¿QUÉ ES UN SOLITÓN? ..... 1

### REPORTAJE

RECONOCIMIENTO ESTATAL A DOS INVESTIGADORES  
DE LA UNAM CAMPUS MORELIA ..... 4

### ESTUDIANTES

ORGANIZAN ESTUDIANTES SEMANA DE DIVULGACIÓN ..... 5

NOTICIAS ..... 6

PROGRAMACIÓN ..... 8

### LIBROS

GALILEO Y EL TELESCOPIO: 400 AÑOS DE CIENCIA ..... 8



Esta observación inspiró a Russell a realizar una investigación experimental sistemática de las ondas en la superficie del agua. Él clasificó estas ondas en dos tipos: las ondas simples aisladas de translación (después denominadas *ondas solitarias*) y las ondas de tipo oscilatorio. Él descubrió que en aguas poco profundas se pueden propagar ondas solitarias de forma constante, cuya longitud de onda es grande en comparación con la profundidad del agua. Además, él calculó la fórmula para la velocidad de la onda:  $v = \sqrt{g(h+\eta)}$  donde  $\eta$  es la altura de la cresta,  $h$  es la profundidad del agua no perturbada y  $g$  es la gravedad. Si tomamos en cuenta los instrumentos poco precisos que tenía Russell para hacer sus mediciones, su resultado es sorprendente.

Sin embargo, su descubrimiento fue tomado con escepticismo por los físicos más destacados de aquella época como Airy y Stokes, los cuales consideraban que las ondas en movimiento no podían conservar su forma por distancias grandes. Como la propagación de ondas es un fenómeno muy complejo, el cual, incluso en la actualidad, no ha sido completamente entendido, los físicos de aquella época, para estudiar este fenómeno, simplificaban las ecuaciones clásicas de hidrodinámica. Y esta simplificación excluía el fenómeno observado por Russell. Así, la polémica continuó durante varias décadas. Sin embargo, el reconocimiento de la onda solitaria (que fue nombrada como solitón apenas en 1965) ocurrió durante la vida de Russell gracias a los trabajos de los físicos Boussinesq y Stokes, quienes repitieron los experimentos de Russell, confirmaron sus resultados y demostraron que las ondas solitarias sí pueden existir (ver fig. 1).

Este fenómeno fue cabalmente entendido en 1895 (trece años después de la muerte de Russell) por los físicos holandeses Korteweg y de Vries, quienes encontraron una ecuación diferencial que describe el comportamiento de las ondas de pequeña amplitud en agua poco profunda. Además, la onda solitaria que antes describió Russell satisface la ecuación de Korteweg-de Vries, abreviada de aquí en adelante por KdV. Una propiedad de la onda solitaria es que su velocidad es proporcional a su amplitud.

Posteriormente la ecuación KdV fue olvidada hasta el año de 1960. En aquella época Kruskal y Zabusky intentaban describir algunos tipos de ondas en plasma relacionados con un problema físico de Fermi-Pasta-Ulam. Trabajando en este problema, ellos redescubrieron la ecuación KdV y empezaron a resolverla numéricamente con ayuda de una computadora. Como sabían que la ecuación KdV tiene una solución de tipo de onda solitaria, eligieron, en su experimento numérico, que



Figura 1. Una onda solitaria viaja hacia la orilla en una isla hawaiana. Foto: Robert I. Odom / Universidad de Washington.

la perturbación inicial consistiera de dos ondas solitarias posicionadas a una distancia relativamente grande una de otra, de manera que la onda más pequeña estuviera a la derecha de la onda más grande. Durante su propagación, las ondas se movían hacia la derecha y la onda más grande alcanzaba a la pequeña, después la cubría y luego se separaba, recuperando finalmente su forma inicial y terminando a la derecha de la onda pequeña. Todo el efecto de interacción se reduce solamente a unos desplazamientos en los cuales los centros de las ondas están un poco desplazados en comparación con lo que podría haber sido en una propagación libre (ver fig. 2). Este comportamiento es semejante al de algunas partículas y por esta razón Kruskal y Zabusky llamaron solitones a las ondas solitarias. Siguiéndolos, nosotros también llamaremos solitones a cualquier onda localizada no lineal, la cual interactúa inelásticamente, es decir, recuperando su forma y su velocidad iniciales después de la interacción, sufriendo pequeños desplazamientos en cada choque. Cabe señalar que en la literatura matemática existen muchas definiciones de solitón, por lo cual no se ha dado todavía una definición adecuada. Muy frecuentemente en la práctica, se entiende como solitón una onda solitaria.

Poco tiempo después quedó claro que la ecuación KdV tiene un sentido físico universal y puede ser aplicada en todas las situaciones donde aparecen simultáneamente por un lado efectos no lineales, que tienden a volcar la onda, y por otro lado la dispersión débil, que tiende a separar las componentes de la onda de acuerdo con su frecuencia y de esta manera tiende a suavizar la

## DIRECTORIO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

### UNAM

RECTOR  
DR. JOSÉ NARRO ROBLES

SECRETARIO GENERAL  
DR. SERGIO M. ALCOCER MARTÍNEZ  
DE CASTRO

SECRETARIO  
ADMINISTRATIVO  
MTRO. JUAN JOSÉ PÉREZ CASTAÑEDA

ABOGADO GENERAL  
LIC. LUIS RAÚL GONZÁLEZ PÉREZ

COORDINADOR DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
DR. CARLOS ARÁMBURO DE LA HOZ

### CAMPUS MORELIA

CONSEJO DE DIRECCIÓN  
DR. GERARDO BOCCO VERDINELLI  
DR. DANIEL JUAN PINEDA  
DR. ALBERTO KEN OYAMA  
NAKAGAWA  
DRA. ESTELA SUSANA LIZANO  
SOBERÓN

COORDINADOR DE  
SERVICIOS  
ADMINISTRATIVOS  
ING. JOSÉ LUIS ACEVEDO SALAZAR

JEFE UNIDAD DE  
VINCULACIÓN  
F. M. RUBÉN LARIOS GONZÁLEZ

CONSEJO EDITORIAL  
DR. NARCISO BARRERA BASSOLS  
DRA. ALICIA CASTILLO ÁLVAREZ  
DRA. YOLANDA GÓMEZ  
CASTELLANOS  
DR. ERNESTO VALLEJO RUIZ

CONTENIDOS  
L. P. MÓNICA GARCÍA IBARRA

DISEÑO Y FORMACIÓN  
ROLANDO PRADO ARANGUA

BUM BOLETÍN DE LA UNAM  
CAMPUS MORELIA ES UNA  
PUBLICACIÓN MENSUAL EDITADA

POR LA UNIDAD DE VINCULACIÓN DEL  
CAMPUS  
DIRECCIÓN U.N.A.M. CAMPUS  
MORELIA:  
ANTIGUA CARRETERA A PATZCUARO  
NO. 8701 COL. EX-HACIENDA DE  
SAN JOSÉ DE LA HUERTA C.P. 58190  
MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO  
TELÉFONO/FAX UNIDAD DE  
VINCULACIÓN:  
(443) 322-38-61  
CORREOS ELECTRÓNICOS:  
monicag@csam.unam.mx  
rprado@csam.unam.mx  
PÁGINA DE INTERNET:  
www.csam.unam.mx/vinculacion

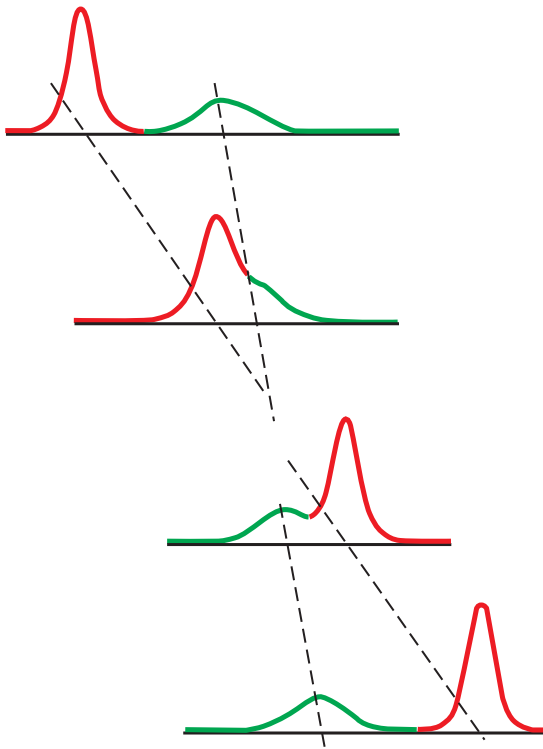


Figura 2. Interacción de dos solitones de KdV. Después de la interacción las ondas recuperan su forma inicial, pero el centro de la pequeña aparece más a la izquierda y el de la grande aparece más a la derecha de cómo estarían normalmente en el caso de una propagación libre. Ilustración: Rolando Prado.

onda. Entonces, un solitón aparece como una situación de equilibrio entre la no linealidad y la dispersión, que se compensan.

El descubrimiento de Kruskal y Zabusky fue tan sorprendente que inspiró en esa época a muchos investigadores en diferentes áreas de la matemática, la física y la ingeniería a estudiar analíticamente y numéricamente las propiedades de las soluciones de la ecuación de KdV. A partir de entonces, fueron descubiertas muchas propiedades de esta ecuación, en particular, que tiene una simetría muy profunda, la cual aún no ha sido completamente entendida. Pero el resultado más importante de todos los esfuerzos realizados en el estudio de la ecuación KdV fue el descubrimiento hecho en 1967 por los matemáticos Gardner, Greene, Kruskal y Miura de un nuevo método de la física matemática denominado el Método del

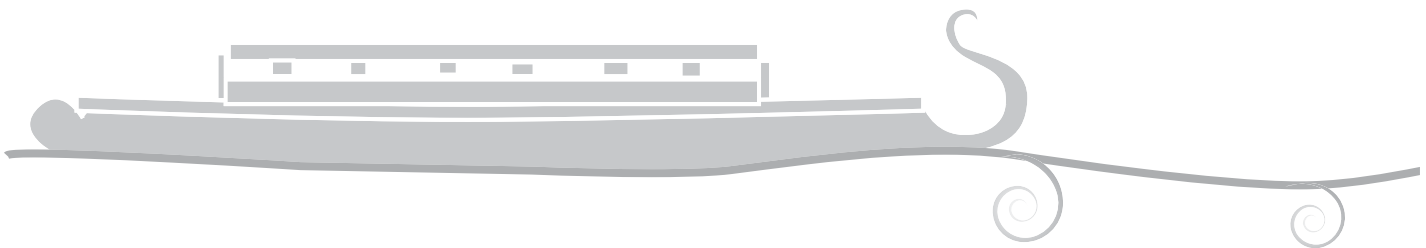
Problema Inverso de Dispersión (MPID). Este método sorprendentemente enlaza en una misma teoría dos problemas de la física matemática que no tienen nada que ver a primera vista: uno de ellos es la propagación de ondas en el agua, estudiada en hidrodinámica, el otro es el problema directo e inverso de dispersión para la ecuación estacionaria de Schrödinger, estudiado en mecánica cuántica. Así, el descubrimiento del solitón sirvió como un impulso a una teoría matemática reciente que gira alrededor del MPID y que se aplica para resolver las ecuaciones diferenciales no lineales.

Por otro lado, la popularidad de los solitones condujo a su detección en áreas distintas a la hidrodinámica. Por ejemplo, recientemente se dieron a conocer los trabajos de los laboratorios Bell para mejorar el rendimiento de las transmisiones en las redes ópticas de telecomunicaciones a distancias muy grandes con el uso de solitones ópticos. En la transferencia de señales comunes a través de fibras ópticas, por cada 100 km. es necesario amplificar la señal, y después de cada 500 km. poner



Figura 3. En el cuadro de Ivan Aivazovski, *La novena onda*, las ondas en el agua se propagan de manera similar a los solitones del grupo.

un reproductor, el cual transforma las señales ópticas en eléctricas y luego otra vez a ópticas para así poder transferirlas más adelante. Sin estas medidas la señal se deforma irreconociblemente. Los solitones ópticos encontraron una aplicación práctica con el primer equipo de telecomunicaciones, que los utilizaba para transporte de tráfico real de señales sobre una red comercial en distancias de más de 14,000 km.



## RECONOCIMIENTO ESTATAL A DOS INVESTIGADORES DE LA UNAM CAMPUS MORELIA

EL GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, a través del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología reconoció la trayectoria académica del Dr. Enrique Vázquez Semadeni y la labor de divulgación que hace la Dra. Yolanda Gómez Castellanos, ambos investigadores del Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA) de la UNAM.

Por su trayectoria académica El Dr. Enrique Vázquez, investigador del CRyA, y el Dr. José Leonardo Guardado Zavala, científico del Instituto Tecnológico de Morelia, recibieron el Premio Estatal de Investigación Científica y Humanística.

El Dr. Enrique Vázquez obtuvo el título de Físico de la Facultad de Ciencias de la UNAM y posteriormente recibió el grado de Doctor en Astronomía por la Universidad de Texas en Austin en 1991. Actualmente es investigador titular C del CRyA y miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II.

Su área de estudio es la turbulencia en el medio interestelar de las galaxias y su efecto sobre la formación de las estrellas, campo en el ha hecho trascendentes aportaciones, que han contribuido a modificar y ampliar el paradigma de formación de las estrellas que había predominado desde los años setenta hasta los noventa del siglo XX.

Entre estas aportaciones se cuenta el descubrimiento de la forma lognormal de la distribución de probabilidad del campo de densidad en flujos turbulentos supersónicos, y el concepto de que las nubes en el espacio interestelar son fluctuaciones turbulentas y de carácter altamente dinámico, que requieren una descripción no lineal y fuera de equilibrio, en lugar de las descripciones tradicionales en términos de conceptos de equilibrio.

El Dr. Vázquez es autor de más de 40 publicaciones de investigación con arbitraje, las cuales han recibido a la fecha más de mil 800 citas en la literatura astronómica internacional. Además, en 1997 recibió el premio Jorge Lomnitz Adler para científicos jóvenes por parte del Instituto de Física de la UNAM. Ha impartido conferencias por invitación en congresos en México, Estados Unidos de América, Canadá, Francia, España, Holanda, Italia, la república Checa y Corea del Sur.

### PREMIAN LA LABOR DE DIVULGACIÓN

La Dra. Yolanda Gómez Castellanos, en la modalidad Divulgadora Investigadora, obtuvo el Premio Estatal de la Divulgación



LOS DOCTORES YOLANDA GÓMEZ CASTELLANOS Y ENRIQUE VÁZQUEZ SEMADENI EN LA CEREMONIA DE RECEPCIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS ESTATALES. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

de la Ciencia y la Tecnología 2008. Desde hace más de 10 años, la doctora ha participado en la fundación y consolidación del CRyA en el Campus Morelia de la UNAM.

Actualmente es investigadora titular B, nivel II del Sistema Nacional de Investigadores y cuenta con el nivel más alto en el programa de estímulos de la UNAM.

Su trabajo ha sido reconocido ya en varias ocasiones: en 1995 obtuvo el premio de investigación que otorga la Academia de Ciencias del Tercer Mundo a través de la Academia Mexicana de Ciencias (TAS 95); en 1997 recibió la beca ACAL-UNESCO otorgada a investigadores jóvenes en América Latina y en 2005 recibió el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz que otorga la UNAM.

La Dra. Gómez ha publicado a la fecha cerca de 50 artículos en revistas de arbitraje internacional y se dedica principalmente al estudio de las nebulosas planetarias jóvenes y de las regiones HII compactas. Como parte de sus apor-

taciones más importantes se encuentra la primera detección de vapor de agua hacia una nebulosa planetaria que apareció publicado en la revista "Nature".

Además de su trabajo académico, la Dra. Gómez Castellanos realiza una extraordinaria labor de divulgación, con cerca de 220 pláticas y talleres impartidos hasta la fecha en diversos niveles, un 90 por ciento de ellos con ella ya radicando en la ciudad de Morelia. Entre estas actividades destacan las que ha impartido como parte de las actividades del Diplomado Ciencia en tu Escuela, Tianguis de la Ciencia, Ciencia para Niños y sus papás y en los talleres Vientos de Abril del Ex Convento de Tiripetío de Michoacán.

La Dra. Gómez ha participado en un sin número de entrevistas de radio y televisión en Michoacán y ha sido participe en varios textos de divulgación científica, entre los que destacan los




LA DRA. YOLANDA GÓMEZ CASTELLANOS SOSTIENE EL PREMIO ESTATAL DE LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA 2008. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

publicados en revistas "Scientific American Latinoamerica", de España; "Cómo ves", de la UNAM; "Contexturas", de la Universidad Iberoamericana; y "Ciencia" de la Academia Mexicana de Ciencias.

La Dra. Gómez es la encargada de Divulgación del CRYA y ha colaborado en la elaboración de material didáctico para las actividades de difusión y divulgación de la astronomía como es la Lotería Astronómica y el Calendario Astronómico 2009, éste último con motivo del Año Internacional de la Astronomía.

Ambos investigadores recibieron su reconocimiento de manos del Lic. Pedro Mata Vázquez, director del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.

Mencionaron sentirse contentos de que su trabajo sea reconocido y es un reto para seguir colaborando para desarrollar investigación y fortalecer la divulgación del conocimiento en el estado. 

## ESTUDIANTES

### ORGANIZAN ESTUDIANTES SEMANA DE DIVULGACIÓN

POR PRIMERA OCASIÓN, MORELIA FUE SEDE DE LA SEMANA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA "DE LOS GENOMAS, EL PLANETA Y TU FUTURO", organizada conjuntamente por estudiantes de la licenciatura en Ciencias Genómicas y de la licenciatura en Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ambas licenciaturas son de reciente creación, las cuales tienen entre sus fines formar profesionistas con una visión integral para enfrentar los problemas respectivos a sus campos, sin dejar de lado un compromiso social. El

objetivo de la semana fue compartir conocimientos relacionados con las licenciaturas a jóvenes y público en general.

Durante la Semana de Divulgación Científica "De los genomas, el planeta y tu futuro", se realizaron conferencias de divulgación en escuelas preparatorias de la Ciudad de Morelia: el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 7, Centro de Estudios Tecnológicos, Industrial y de Servicios No. 120, la Preparatoria Pascual Ortiz Rubio de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Liceo Michoacano, Preparatoria Rector Hidalgo y Bachillerato de la Universidad Latina de América. Los alumnos también presentaron sus proyectos de




ASISTENTES AL EVENTO. FOTO: MÓNICA GARCÍA

investigación dentro de las actividades del trigésimo aniversario de la Facultad de Biología de UMSNH.

Los temas que se abordaron fueron: ciencia para la sustentabilidad, metagenómica, uso de bosques, genética forense, demanda del agua, crisis alimentaria en México, economía ecológica, virus, fabricación del papel, herramientas de identificación genética, salud y bacterias.

En la ceremonia de clausura de las actividades de esta semana académica se realizó una exposición fotográfica y presentación de carteles relacionados a los proyec-

tos de investigación de ambas licenciaturas y del posgrado del CIEco, además de una mesa redonda titulada: "Hablar claro: transgénicos y soberanía alimentaria" donde se debatieron las implicaciones del uso de alimentos transgénicos para la soberanía alimentaria de México y que contó con la participación del Dr. Horacio Cano Camacho, director del Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología (CMEB), Dr. Omar Chasín Noria, investigador del CMEB, Dr. Andrés Camou Guerrero, especialista en etnoecología y profesor de la Licenciatura en Ciencias Ambientales y el Lic. Miguel Enrique Rentería Rodríguez, egresado de la Licenciatura en Ciencias Genómicas. 

**EL GRADO DE DOCTOR HONORIS CAUSA PARA TRES INVESTIGADORES DE LA UNAM**

El Consejo Universitario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) entregó el grado de Doctor Honoris Causa a tres médicos mexicanos: Dr. Fernando Martínez Cortés, Dr. Ruy Pérez Tamayo y Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez, quienes son reconocidos por sus aportes al desarrollo del conocimiento científico, tecnológico y humanístico. A continuación presentamos una breve semblanza de los galardonados.

El Dr. Martínez Cortés es originario de Tlacotepec, Michoacán. Realizó sus estudios profesionales en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Además de desarrollar actividades de su profesión en su consultorio particular, ha ocupado diversos cargos en instituciones de salud pública y es miembro de un sinnúmero de asociaciones científicas. De igual manera, ha sido consultor del Hospital General de México, presidente del Comité de ética de la Clínica Londres y forma parte del Grupo de Estudios sobre Problemas Médicos Actuales del Consejo de Salubridad General de México. Es autor de numerosos estudios relacionados con la historia de la medicina y durante más de dos déca-

das dirigió el proyecto editorial Historia General de la Medicina en México.

Por lo que hace al Dr. Pérez Tamayo, también es egresado de la UNAM. Estudió Anatomía Patológica con eminentes médicos como Isaac Costero y Lauren

En cuanto al Dr. De la Fuente Ramírez, su formación como neuropsiquiatra la obtuvo en la UNAM y en la clínica Mayo de Rochester, Minnesota, Estados Unidos. Fue investigador en el Instituto Nacional de la Nutrición y en el Instituto Mexicano de Psiquiatría, al igual que director del Programa Universitario de Investigación de la Salud y responsable de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM. Autor de trabajos originales referidos a temas médicos, destacándose los de salud y educación médica. La cantidad de referencias bibliográficas que han merecido sus textos, lo convierten en el psiquiatra mexicano más citado. Integrante de innumerables sociedades nacionales e internacionales, es consultor desde 1982 de la Organización Mundial de la Salud. Por sus tareas académicas, ha recibido múltiples distinciones en el país y en el extranjero. Ha ocupado distintas responsabilidades en el Gobierno del República, entre otras la de secretario de salud. Fue rector de la UNAM, donde su labor llevó a esta institución a ser reconocida como una de las cien mejores universidades en el mundo. 



CEREMONIA DE ENTREGA DE LOS DOCTORADOS HONORIS CAUSA DE LA UMSNH. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

V. Ackerman, fundó y dirigió la Unidad de Patología de la UNAM en el Hospital General de México y el Departamento del mismo nombre del Instituto Nacional de Nutrición, y fue jefe del Departamento de Medicina Experimental de la UNAM. Ha sido autor de 64 libros de investigación y divulgación científica, numerosos artículos publicados en periódicos y revistas, y ensayos sobre historia de la Medicina. Pertenece a un buen número de sociedades científicas y es Investigador de Excelencia del Sistema Nacional de Investigadores y miembro de El Colegio Nacional.

das son números enteros. Su trabajo en este tema comprende el estudio tanto de ecuaciones clásicas como de nuevas ecuaciones. Para ilustrar la dificultad de este tema basta mencionar la afirmación conocida como el Último Teorema de Fermat, la cual asegura la ausencia de soluciones para cierta familia de ecuaciones diofantinas. Pierre de Fermat dio por

**EL DR. FLORIAN LUCA RECIBE EL PREMIO UNIVERSIDAD NACIONAL**

El Dr. Florian Luca, de la Unidad Académica Morelia del Instituto de Matemáticas, recibió el Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2008, en el área Investigación en ciencias exactas.

Florian Luca es doctor en matemáticas por la Universidad de Alaska en Fairbanks, Estados Unidos. Su princi-

pal campo de investigación es la teoría de números, y dentro de ella destacan sus trabajos en ecuaciones diofantinas, funciones aritméticas, sucesiones de recurrencia lineal y en varias áreas de la teoría analítica de números.

Explicó que una ecuación diofantina es una ecuación en la cual, tanto los coeficientes como las soluciones permiti-

das son números enteros. Su trabajo en este tema comprende el estudio tanto de ecuaciones clásicas como de nuevas ecuaciones. Para ilustrar la dificultad de este tema basta mencionar la afirmación conocida como el Último Teorema de Fermat, la cual asegura la ausencia de soluciones para cierta familia de ecuaciones diofantinas. Pierre de Fermat dio por

verdadera esta afirmación en la primera mitad del siglo XVII, pero una demostración completa fue dada sólo en 1995 por Andrew Willes y Richard Taylor.

El Dr. Luca es un matemático muy prolífico: ha escrito seis artículos de álgebra, 296 de teoría de números y 30 de otros temas, todos publicados en revistas con arbitraje. Entre sus coautores se encuentran matemáticos de una treintena de países. El impacto de estos trabajos de investigación puede medirse por las 245 citas que se reportan. Además, tiene publicados los libros “Números primos y aplicaciones” (2004) y “Ecuaciones Diofánticas” (2008) como autor único y otro más como coautor.

Dentro de la teoría analítica de los números, el Dr. Luca ha estudiado la separación entre números primos. Este tipo de matemática, comentó, pude llegar a ser utilizado en criptografía para desarrollar procesos matemáticos que permitan transmitir información de manera segura a través de internet, como por ejemplo las transacciones bancarias electrónicas.




DR. FLORIAN LUCA. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

Además de su labor como investigador, el Dr. Luca ha desempeñado una actividad continua y de gran influencia en el medio docente. Ha dirigido tesis

de doctorado, maestría y licenciatura; una de estas últimas ganó el premio “Sotero Prieto” en el año 2005.

También ha organizado actividades dirigidas a los estudiantes para que tengan contacto directo con la manera de hacer investigación en matemáticas. Tal fue el caso del taller “Aprendiendo a investigar”, financiado por el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza. Además colabora, de manera decisiva, en el entrenamiento de los equipos mexicanos que participan en la Olimpiada Internacional de Matemáticas y en otras competencias similares.

En la actualidad, el Dr. Luca es miembro de varias sociedades científicas, entre las que se encuentran la American Mathematical Society, la American-Romanian Academy of Arts and Sciences, la Sociedad Matemática Mexicana y la Academia Mexicana de Ciencias. También es miembro de la Junta de Directores de la Fibonacci Association, así como de comités editoriales de prestigias revistas. 

## ESTUDIANTE DE MATEMÁTICAS ES GALARDONADO CON EL PREMIO A LA MEJOR TESIS DE LA LICENCIATURA

El pasado mes de octubre la Sociedad Matemática Mexicana otorgó al estudiante de la Unidad Académica Morelia del Instituto de Matemáticas, Jerónimo Mondragón Suárez, el Premio Sotero Prieto por haber presentado la mejor tesis de licenciatura en matemáticas del año, la cual que fue asesorada por el Dr. Roberto Martínez Villa, investigador de la misma dependencia.

El título del trabajo es “Álgebras de Weyl y su grupo de automorfismos”, en el cual el ahora estudiante de la Maestría en Matemáticas calculó el grupo de automorfismos de una de estas álgebras.

En matemáticas, un automorfismo de un objeto con cierta estructura es una manera de comparar el objeto consigo mismo, de manera que la comparación establezca una correspondencia uno a uno entre sus elementos y tal que tome en cuenta su estructura. Así, un automorfismo nos muestra una simetría de la estructura del objeto en cuestión. Por

ejemplo, los automorfismos de un conjunto finito son todas las permutaciones de




JERÓNIMO MONDRAGÓN SUÁREZ. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

sus elementos, ya que en este caso el conjunto finito no tiene ninguna estructura.

Explicó que para calcular el grupo de automorfismos estudió ciertos pedazos del álgebra, llamados subálgebras, así como objetos que “reflejan” de manera imperfecta el álgebra, llamados módulos.

Mencionó que este tipo de álgebra tiene importantes aplicaciones en la física, pues es utilizada para tratar de explicar la mecánica ondulatoria del átomo y como se relaciona la posición con el momento.

Para Jerónimo, haber recibido este reconocimiento significa “subir un primer peldaño de una escalera que se ve difícil de subir”. Consideró que las matemáticas son apasionantes y un nuevo problema representa un reto a alcanzar.

Su afición por las matemáticas inició desde que estaba cursando el bachillerato. Posteriormente participó en varias ediciones de la Olimpiada Estatal y Nacional de Matemáticas. Su gusto por esta ciencia lo motivó a continuar trabajando para desarrollar el ingenio que se requiere para entender y comprender las matemáticas. 

CINE 

El Cineclub Goya presenta:  
CICLO "LOS VAMPIROS DE POR ACÁ".

Ciclo dedicado a estas criaturas espectrales del cine latino.

**El vampiro (1957)**

Dir. Fernando Méndez  
Jueves 6 de noviembre

**Drácula (1949)**

Dir. George Melford  
Jueves 20 de noviembre

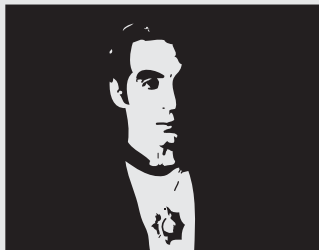
**Santo vs. las mujeres vampiro (1962)**


Dir. Alfonso Corona Blake  
Jueves 27 de noviembre

**Cronos (1993)**

Dir. Guillermo del Toro  
Jueves 4 de diciembre

Las funciones se llevarán a cabo los jueves de octubre a las 18:00 hr. en el Auditorio de la Unidad Académica Cultural del Campus. La entrada es gratuita



EVENTOS ASTRONÓMICOS 

M. C. Ramiro Franco

El mes de diciembre comenzamos con una bella conjunción al atardecer en el cielo poniente. Júpiter y Venus se encuentran muy cerca uno del otro y así permanecerán por algunos días. La Luna creciente se les une el día primero del mes para formar un triángulo, con la Luna en el vértice superior y por debajo los dos planetas brillantes. En diciembre tenemos también el solsticio de invierno, que ocurre cuando el Sol alcanza su máxima declinación sur y marca el inicio del invierno en el hemisferio norte y del verano en el hemisferio sur. Para finales del mes tendremos de nuevo a la Luna en conjunción con Júpiter y Venus, sin embargo estos dos planetas se habrán separado en el cielo y ya no estarán cerca el uno del otro.

Para más informes consultar la página de internet: <http://www.astrosmo.unam.mx/~r.franco/eventos.html>

**Galileo y el telescopio: 400 años de ciencia**

RESEÑA: YOLANDA GÓMEZ CASTELLANOS

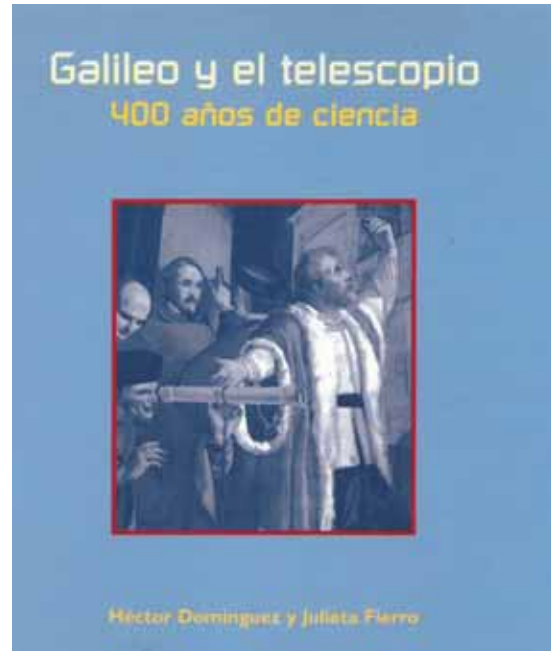
El 2009 ha sido declarado como el año internacional de la astronomía, por celebrarse 400 años de que Galileo Galilei utilizara por primera vez un telescopio para mirar los astros. En conmemoración de este acontecimiento, se estarán presentando a partir de ahora no sólo libros sobre Galileo, sino todo tipo de actividades relacionadas con la astronomía. El libro "Galileo y el telescopio: 400 años de ciencia" escrito por dos grandes divulgadores mexicanos, Héctor Domínguez y Julieta Fierro, fue terminado a finales del 2007 y es un libro que describe de manera amena, breve y con un lenguaje accesible los pasajes más importantes de la vida y obra del astrónomo italiano.

Galileo Galilei nació en la ciudad de Pisa en 1564 y le tocó vivir una etapa muy especial que marcaría el inicio de la era científica. De hecho se ha considerado a Galileo como uno de los padres de la ciencia moderna, puesto que dedicó gran parte de su vida al estudio de la física, matemática, filosofía y astronomía siendo uno de los primeros científicos modernos en reportar sus resultados de forma escrita.


Este libro inicia con el juicio al que fue sometido Galileo Galilei en 1633, por parte del Tribunal de la Inquisición en Roma. Galileo fue acusado por ofender a autoridades y jerarcas de la Iglesia, así como por su apoyo al modelo heliocéntrico propuesto por Nicolás Copérnico. El modelo heliocéntrico situaba al Sol en el centro del Universo y no a la Tierra como se había creído por más de dos mil años. Fue hasta 1992 cuando el papa Juan Pablo II pidió disculpas a Galileo mencionando entre otras cosas: "Este triste malentendido ahora pertenece al pasado. Galileo debe ser considerado como un brillante físico, quien prácticamente inventó el método experimental".

La vida personal de Galileo fue también muy interesante, no sólo por sus relaciones familiares, sino también por

sus vínculos con la realeza de aquella época. Los autores narran anécdotas (o leyendas) de Galileo, como la relacionada con la Torre de Pisa y el candelabro de la catedral de Pisa. La primera leyenda narra cómo Galileo demostró que todos los cuerpos caen de igual manera inde-



pendientemente de su peso, dejando caer dos bolas metálicas de distinto tamaño desde la Torre de Pisa. La segunda relata como él se dio cuenta de que el periodo de oscilación del candelabro era constante comparándolo con su pulso. Esto le indicó que un péndulo podía usarse para marcar el tiempo, como un reloj.

Finalmente se muestran los bocetos de Galileo, hechos de sus observaciones con el telescopio: las montañas en la Luna, las lunas más brillantes de Júpiter, las fases de Venus, las manchas del Sol y los anillos de Saturno, entre otros. Este pequeño libro ofrece una introducción a la vida de este importante científico y nos prepara para un año en el que escucharemos mucho más de él y de sus descubrimientos. 



GALILEO Y EL TELESCOPIO  
400 AÑOS DE CIENCIA.  
HÉCTOR DOMÍNGUEZ Y  
JULIETA FIERRO.  
EDICIONES LA VASAJA.  
MÉXICO, 2007