



ARTÍCULO

ORIGEN DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA Y VULCANISMO EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Dr. José Luis Macías Vázquez
Departamento de Vulcanología-Unidad Michoacán,
Instituto de Geofísica

El territorio mexicano forma parte del cinturón de fuego del Pacífico, región en la cual se encuentran la mayoría de los volcanes activos del planeta. En México, la mayor parte de la actividad volcánica ocurre a lo largo del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano (CVTM). Este cinturón atraviesa el centro del país desde las costas de Nayarit hasta las costas de Veracruz por más de ~1100 km y comprende entre otras a las ciudades de Colima, Guadalajara, Morelia, Toluca, Distrito Federal, Puebla, Tlaxcala y Jalapa. El cinturón volcánico

alberga cerca del 50% de la población del país, esto quiere decir, que unos 55 millones de mexicanos vivimos en los alrededores o en los flancos de un volcán. ¡Paradójicamente, la mayoría de nosotros no lo sabemos!

El cinturón volcánico inició su formación hace aproximadamente 14 millones de años y aún continúa creciendo hasta nuestros días, mediante erupciones o algún tipo de actividad en sus volcanes. El proceso que da lugar a la formación de los volcanes en el cinturón y en el mundo, está íntimamente ligado

CONTENIDO

ARTÍCULO

*ORIGEN DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA Y VULCANISMO
EN EL ESTADO DE MICHOACÁN* 1

REPORTAJE

*EL DOCTOR MOUBARIZ GARAEV, UN VALIOSO COLABORADOR
EN EL ÁREA DE TEORÍA DE NÚMEROS* 4

ESTUDIANTES

*ESTUDIANTES DE LA MAESTRIA EN MANEJO INTEGRADO DEL PAISAJE
REALIZAN INVESTIGACIONES EN MICHOACÁN Y CENTRO OCCIDENTE
DE MÉXICO* 5

NOTICIAS 6

PARA CONOCER MÁS 8

LIBROS

HISTORIA FONTANA DE LA ASTRONOMÍA Y LA COSMOLOGÍA 8

a la ocurrencia de sismos. Estos dos fenómenos, vulcanismo y sismicidad, son originados en nuestro país por el choque de la placa oceánica de Cocos con la placa continental de Norte América, en las costas del Océano Pacífico. Este choque, produce que la placa oceánica de Cocos, que es más pesada (formada por rocas densas de color oscuro conocidas como basaltos), se sumerja o deslice, por debajo de la placa de América del Norte (forma-

da mayormente por rocas más ligeras de color claro conocidas como granitos). A este fenómeno de colisión entre dos placas, una más pesada que la otra, se le conoce como subducción. Cuando ocurre un movimiento súbito entre las dos placas, a lo largo de la zona de subducción, se genera una gran cantidad de energía que es liberada en forma de sismos, los cuales se pueden sentir a grandes distancias del centro de emisión o epicentro. Este mismo choque y desplazamiento entre las placas genera, a profundidades mayores a 75 km, tanta fricción que es capaz de fundir los minerales hidratados (como la hornblenda, mineral del grupo de los anfíboles que contiene agua en su estructura cristalina) que contienen los basaltos de la placa de Cocos. Estas temperaturas y presiones liberan las moléculas de agua de estos minerales, que al entrar en contacto con las rocas del manto superior las funden y forman líquidos silicatados o magma. A partir de estas profundidades se forman enormes burbujas de magma (menos densas que las rocas que los rodean) que tratan de alcanzar la superficie de la tierra lo más rápidamente posible para producir una erupción. Cada burbuja de magma, tendrá características distintivas de acuerdo a la profundidad y región del planeta en donde se formó. El magma tratará de subir a través de fracturas en las rocas del interior de la tierra abriéndose paso hasta la superficie. Si el magma es muy viscoso tendrá mucha dificultad para ascender y muy probablemente se quedará atorado en el

interior de la corteza terrestre y se enfriará hasta convertirse en roca. A este tipo de roca se le denomina roca ígnea intrusiva. Se les distingue porque tienen cristales muy grandes como las rocas graníticas que observamos en las playas de Acapulco y Puerto Vallarta. En cambio si el magma es más fluido, éste podrá subir más fácilmente y dar paso a erupciones en la superficie de la Tierra. A estas rocas se les conoce como rocas

ígneas extrusivas. Las más conocidas entre nosotros son los derrames de lava producidos durante las erupciones espectaculares en las islas del archipiélago de Hawái. Por su baja viscosidad, estas burbujas de magma pueden ascender casi directamente (a través de fracturas) a la superficie y cada una dar lugar a la formación de un volcán. A esta clase de volcanes se les conoce como de tipo monogenético y son los volcanes más abundantes en nuestro planeta. Se les conoce con este nombre, porque son formados por una sola erupción durante su tiempo de vida (días, meses o pocos años) después de la cual entran en reposo total para extinguirse y no volver a presentar actividad. Estos volcanes tienen tamaños pequeños con un diámetro en su base de ~2.5 km y alturas ~250 m. Los mejores ejemplos de estos volcanes se encuentran en el Estado de Michoacán y son el Parícutin y el Jorullo.

En otras ocasiones estos magmas poco viscosos o fluidos no logran salir rápidamente a la superficie porque en su camino encuentran grandes huecos en el interior de la tierra, en donde se quedan atrapados. Durante este proceso, el magma se hace más viscoso y explosivo. Con el tiempo, esta cámara magmática funciona como un gran tanque de magma, el cual puede arrojar pequeñas cantidades de lava a la superficie y dar lugar a la formación de un volcán. Las cámaras magmáticas funcionan como estación de recarga para magma nuevo que proviene del interior de la tierra, en este lugar



Ubicación del cinturón Volcánico Trans-mexicano en la parte central de nuestro país y ciudades más importantes asentadas en terreno volcánico. Los triángulos indican los volcanes más importantes de México. Crédito: José Luis Macías Vázquez.

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
VINCLACIÓN
F.M. RUBÉN LARIOS GONZÁLEZ

CONSEJO EDITORIAL
DRA. ANA BURGOS TORNADÚ
DRA. YOLANDA GÓMEZ
CASTELLANOS
M. EN C. ANA CLAUDIA NEPOTE
GONZÁLEZ
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 EDITADA POR LA UNIDAD
DE VINCLACIÓN 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
VINCLACIÓN:
(443) 322-38-61
CORREOS ELECTRÓNICOS:
monicag@csam.unam.mx
rprado@csam.unam.mx
PÁGINA DE INTERNET:
www.csam.unam.mx/vinculacion



Figura 2. A) El volcán Parícutin ubicado en el Estado de Michoacán presenta una característica forma cónica achatada y dimensiones pequeñas (altura máxima de 424 metros). Fotografía: Víctor Hugo Garduño. B) El volcán Popocatepetl visto desde el poblado de Atlautla, Estado de México. Este volcán inició su formación hace alrededor de 1 millón de años y se levanta más de 3 mil metros sobre el terreno circundante. Fotografía: José Luis Macías.

se mezcla con el magma que ya tenía en su interior, para después expulsarlo en una nueva erupción del mismo volcán. Este proceso ocurre en la formación de los volcanes poligenéticos, que presentan erupciones repetidas con intervalos de tranquilidad, que varían de algunos hasta miles de años. Cada vez que el volcán hace erupción crece verticalmente formando un cono con pendientes pronunciadas y alturas de varios kilómetros. El volcán estará formado por la acumulación sucesiva de lava o material volcánico arrojado durante las distintas erupciones. Si hiciéramos un corte de este tipo de volcán y pudiéramos ver su interior veríamos que asemeja el interior de un pastel con capas diferentes de roca, a este tipo de volcán poligenético, se le denomina estratovolcán. Los estratovolcanes pueden tener elevaciones de varios kilómetros y vivir cientos de miles a millones de años. El mejor ejemplo de nuestros estratovolcanes es el volcán Popocatepetl que tiene más de 1 millón de años de actividad la cual continúa hasta el día de hoy.

Como pueden darse cuenta, cada uno de nuestros volcanes, se ha formado de manera especial, a través de un proceso largo y tortuoso. A pesar de que los volcanes de Colima y Popocatepetl son dos estratovolcanes, su historia eruptiva es completamente diferente. La próxima ocasión que escuchemos que el volcán “perenganito” hizo erupción, recuerden el tiempo y los caminos que tuvo que recorrer el magma para triunfalmente salir a la superficie de la Tierra en forma de lava.

Nuestro cinturón volcánico está formado por miles de volcanes, los más conocidos por su majestuosidad son los grandes estratovolcanes como el Popocatepetl, Pico de Orizaba, Volcán de Colima, Iztaccíhuatl, Malinche, Nevado de Toluca,

entre otros. Sin embargo, existen miles de volcanes monogenéticos, que tienden a agruparse en ciertas regiones en tal número, que se les denomina campo volcánico. El campo volcánico más grande dentro del cinturón volcánico (CVTM) es el denominado Campo Volcánico de Michoacán-Guanajuato, el cual cubre una superficie de 40,000 km² y agrupa a más de 1000 volcanes. La mayoría de estos volcanes son de tipo monogenético categoría que incluye a los dos volcanes más jóvenes del país, el Jorullo y el Parícutin, ambos situados en el Estado de Michoacán. El Parícutin, es el ejemplo mundial del nacimiento de un volcán, tanto en libros de texto de vulcanología como en libros de educación básica. Si consideramos la densidad de volcanes por kilómetro cuadrado en el cinturón volcánico y el nacimiento de los últimos volcanes en México, sin duda alguna, Michoacán es el estado de la República que tiene las mayores probabilidades de presenciar el nacimiento de un nuevo volcán. Esta condición hace a la entidad, un laboratorio natural para observar y estudiar el fenómeno volcánico. Por ejemplo en la región de Pátzcuaro se tienen los volcanes La Taza y El Metate, en el noroeste de Morelia se observan los campos volcánicos de Capula-Morelia donde sobresale el volcán Las Tetillas, volcanes que han tenido actividad en tiempos históricos (<10,000 años).

En este sentido el Instituto de Geofísica de la UNAM a través de su Unidad Michoacán y en estrecha colaboración con el Departamento de Geología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, pretende establecer bases sólidas para el estudio del fenómeno volcánico en el estado a través de sus líneas de investigación y mediante la formación de recursos humanos en esta disciplina. 

EL DOCTOR MOUBARIZ GARAEV, UN VALIOSO COLABORADOR EN EL ÁREA DE TEORÍA DE NÚMEROS

DESDE MUY PEQUEÑO, EL DOCTOR MOUBARIZ GARAEV, EN LA CIUDAD DE FIZULI, TUVO EL PRIMER ACERCAMIENTO CON LAS MATEMÁTICAS, gracias a su hermano mayor, quien en varias ocasiones representó a su ciudad en las olimpiadas de matemáticas de la República de Azerbaiyán. Junto a su hermano, Moubariz intentaba resolver los problemas matemáticos no estándares, lo que al final derivó en su apasionamiento por esta ciencia exacta en el área de teoría de números.

En entrevista, él nos platicó que las matemáticas son una ciencia exacta en la que cada afirmación hay que demostrarla estrictamente. Muchos problemas en el campo de la teoría de números son fáciles de formular, pero muy difíciles de resolver; por lo que para poder encontrar la clave del problema hay que hundirse a mayores profundidades. Estas características y los descubrimientos matemáticos fue lo que le atrajo para especializarse en el área de teoría de números.

Luego de cursar sus estudios de educación básica y superior, ingresó a la Facultad de Mecánica y Matemáticas de la Universidad Estatal de Moscú donde realizó sus estudios de posgrado en esta ciencia. Hoy es uno de los investigadores que integra la planta de académicos de la Unidad Morelia del Instituto de Matemáticas de la UNAM en el área de teoría de números.

En el periodo comprendido entre el 2000 y 2002, el doctor Garaev obtuvo una plaza posdoctoral en el Instituto de Matemáticas de la Academia Sinica de Tapei. En 2002 el doctor Daniel Massart, un matemático francés que trabajaba en el Centro de Investigación en Matemáticas de Guanajuato (CIMAT), visitó Taiwán. En ese momento, el doctor Massart le sugirió solicitar un puesto de investigador en México.

Más aún, después de regresar al CIMAT, Daniel le envió un correo electrónico con una amplia información sobre la Unidad Morelia del Instituto de Matemáticas de la UNAM, donde ya trabajaban dos especialistas en teoría de números, los doctores Eugenio Balanzario y Florian Luca. Así decidió solicitar un puesto de Investigador en la UNAM y desde junio del 2003 ingresó al Instituto para formar parte de este grupo de investigación.

Mencionó que esta área de las matemáticas se desarrolla desde hace más de dos mil años y en ella se estudian las propiedades de los números. Hoy en día muchas ramas de la teoría de números tienen profundas conexiones con otros campos de las matemáticas.

LOS GRANDES PROBLEMAS DE LA TEORÍA DE NÚMEROS

Como mencionó anteriormente, los problemas de teoría de números en general son fáciles de formular, pero muy difíciles de demostrar. Ejemplos de ello, dijo, son las conjeturas de los números primos gemelos y la de Goldbach.

Para explicar las conjeturas anteriores, recordó que los números primos son los números enteros mayores que 1, cuyos divisores son 1 y él mismo. Los primeros números primos son 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37,.... Y es que los números primos siempre han sido objeto de gran interés por los matemáticos de



EL DR. MOUBARIZ GARAEV. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

todas las épocas. Hace más de dos mil años Euclides demostró que hay una infinidad de números primos.

Agregó que el Teorema Fundamental de la Aritmética dice que todo entero mayor que 1 se puede escribir de manera única como producto de números primos sin importar el orden de los factores. En otras palabras, los números primos forman una base multiplicativa para números enteros mayores que 1.

Dados dos números consecutivos, uno de ellos debe ser un número par, el cual entonces será divisible por 2. Por lo tanto 2 y 3 forman la única pareja de primos cuya diferencia es igual a 1. Dos números primos cuya diferencia es igual a 2 se llaman primos gemelos. Por ejemplo, 3 y 5 son primos gemelos, 5 y 7 también son primos gemelos (11 y 13, 17 y 19, 29 y 31, etcétera). Uno de los problemas abiertos más conocidos en teoría de números es la conjetura de primos gemelos. Esta conjetura afirma que hay una infinidad de primos gemelos. Nadie ha podido demostrar ni refutar esta conjetura, pero los especialistas creen que es cierta.

Agregó que la conjetura de Goldbach, la cual se estableció desde 1772, afirma que cada número entero mayor que 5 se puede representar como suma de tres números primos. En otras palabras, el conjunto de enteros es una base aditiva de orden 3 para enteros mayores que 5. Hasta el día de hoy nadie ha podido resolver la conjetura de Goldbach. Sin embargo, los intentos de resolver este tipo de problemas llevaron al descubrimiento de poderosas herramientas en las matemáticas, entre las cuales destacó el método de las sumas trigonométricas de Vinogradov que tuvo un impacto espectacular en el desarrollo de la teoría de números y otras áreas de las matemáticas.

Opinó que la demostración de estas conjeturas sería una de las contribuciones más espectaculares en la historia de las matemáticas. Además afirmó que la Hipótesis de Riemann es probablemente el problema más grande de la teoría de números y de todas las matemáticas.

En 1859 Riemann introdujo una función de variable compleja. Esta función, llamada la función zeta de Riemann, satisface una ecuación funcional la cual implica que los números pares negativos (es decir, -2, -4, -6, -8, ...) son ceros de esta función. La función zeta de Riemann también tiene una infinidad de otros ceros o soluciones, llamados ceros no triviales. La hipótesis de Riemann afirma que todos los ceros no triviales de la función zeta deben estar ubicados en la línea crítica, es decir una línea vertical que corta la línea real en el punto $\frac{1}{2}$. Esta afirmación no ha podido, hasta hoy día, ser demostrada, ni refutada. Se sabe que los primeros millones de ceros no triviales de esta función realmente se ubican en la línea crítica.

Dijo que Riemann encontró una profunda conexión entre el problema de la distribución de los números primos y el problema

de la distribución de los ceros de la función zeta de Riemann. El estudio de la función zeta de Riemann y sus ceros llevó al establecimiento de la ley de distribución de los números primos, y causó un gran impacto en la teoría de números y en el desarrollo de otras áreas de las matemáticas como, por ejemplo, la teoría de las funciones de variable compleja.

Las aportaciones del doctor Moubariz Garaev han sido en varias áreas de la teoría de números, como en la función zeta de Riemann, en estimaciones de sumas trigonométricas y sumas de caracteres y combinatoria aritmética.

Para el doctor Garaev, su mayor satisfacción como investigador ha sido el poder realizar contribuciones novedosas a los problemas de alta importancia en que trabajan muchos eminentes matemáticos del mundo. 

ESTUDIANTES

ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN MANEJO INTEGRADO DEL PAISAJE REALIZAN INVESTIGACIONES EN MICHOACÁN Y CENTRO OCCIDENTE DE MÉXICO

HACE DOS AÑOS, UN GRUPO DE JÓVENES INGRESÓ A LA MAESTRÍA EN MANEJO INTEGRADO DEL PAISAJE QUE SE OFRECE EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES EN GEOGRAFÍA AMBIENTAL (CIGA) DE LA UNAM EN MORELIA. Su sueño era desarrollar investigaciones originales sobre problemas ambientales con una perspectiva geográfica, dedicarse a la docencia o bien al ejercicio profesional independiente. Sus motivos surgieron por la demanda que existe actualmente en los sectores privados y públicos de profesionistas multidisciplinarios, entrenados en el uso de herramientas de análisis espacial y en el entendimiento de procesos, que se dan en paisajes y territorios específicos.

Estos jóvenes realizan sus proyectos de investigación en el Estado de Michoacán y la región Centro Occidente de México, con un abordaje multidisciplinario. Por ejemplo, Alberto Ortiz Rivera realiza un proyecto de investigación donde busca implementar un modelo hidrológico en la Cuenca del Lago de Cuitzeo, para identificar posibles escenarios en relación con las recargas para el abasto de agua en un futuro, conjuntando además factores sociales para comprender el fenómeno estudiado. Ana Lilia Mena Correa y Daniel Benet, por su parte, buscan valorar el potencial ecoturístico de la Costa de Michoacán para identificar espacios aptos en donde se puedan practicar ac-

tividades de turismo de aventura y rural, promoviendo una actividad económica sin daños al medio ambiente.

Los trabajos de investigación se extienden también a la región Centro Occidente de México. Uno de los proyectos en marcha es el de Violeta Rangel Velarde, quien estudia los cambios ocurridos en el nivel relativo del mar en Barra de Potosino, Guerrero, como indicador de la ocurrencia histórica de tsunamis.

Explicó que esto lo lleva a cabo con herramientas de paleosismicidad, en un proyecto que abarca desde el estado de Nayarit hasta Chiapas.

Gracias al convenio entre la UNAM y el Instituto Internacional para la Ciencia de la Geo-Información y la Observación de la Tierra en Holanda (ITC, por sus siglas en inglés), la Maestría en Manejo Integrado del Paisaje ofrece a sus estudiantes, la oportunidad de viajar y conocer cómo se hace la ciencia investigación en otros países, cuáles son sus fortalezas y debilidades. Rigel Zaragoza Álvarez y Adriana Nuñez Gonzali aprovecharon esta oportunidad y visitaron Cuba y Holanda, respectivamente.

“En Holanda en el ITC te dan todas las facilidades para el estudio pero una cosa importante es que te das cuenta que somos competitivos a nivel internacional porque tenemos buenas bases”. 



LOS ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA.
FOTO: MÓNICA GARCÍA.

INVESTIGADORES Y ESTUDIANTES EN ACCIÓN: RECONOCIMIENTO A SU LABOR

Por su destacada labor en diversos campos de la investigación, el BUM quiere compartir los reconocimientos estatales, nacionales e internacionales que han recibido algunos de los investigadores que forman parte del Campus.



Paola D'Alessio Vessuri, del Centro de Radioastronomía y Astrofísica recibió el Premio Scopus/CONACYT 2009 por la amplia producción y número de referencias a sus trabajos. Este reconocimiento lo otorga anualmente la casa editorial holandesa Elsevier, líder en la publicación de productos y servicios científicos, tecnológicos y médicos.

En esta ocasión, el galardón se otorgó a los investigadores más consultados y con mayor número de artículos publicados, lo que los distingue como los más competitivos del país, de acuerdo con los organizadores. La Dra. Paola D'Alessio Vessuri tiene registrados 70 artículos con un total de dos mil dos citas.

En total, los científicos reconocidos en el 2009 publicaron más 1,190 artículos, los cuales tuvieron cerca de 30,000 referencias a sus trabajos de investigación. Esto es, miles de científicos alrededor del mundo consultaron y citaron los artículos mencionados como parte de sus propias investigaciones.

Los ganadores se eligieron con la herramienta Scopus, que realiza búsquedas entre más de cuatro mil editoriales y 386 millones de páginas de Internet especializadas en ciencia, tecnología y medicina para detectar a los científicos más productivos.

Alejandro Velázquez Montes, investigador del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA), fue galardonado con los Premios Interciencia 2009 y Estatal a la Investigación Científica y Humanística 2009 que anualmente otorga la asociación Internacional Interciencia y el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT), respectivamente.

Durante la ceremonia de entrega, agradeció al COECYT este reconocimiento que además ratifica el valor de la educación pública y en este caso la labor de la UNAM en Michoacán. Recordó que fue al principio de los 90's cuando un grupo de investigadores sin instalaciones, sin equipo, sin presupuesto iniciaron la aventura de conformar un Campus en este estado, tarea que no ha sido fácil pero que hoy es reconocida gracias al trabajo de los investigadores en esta entidad.

Su actual línea de estudio es la conservación participativa del paisaje, y consiste en un modelo cuya meta es la intervención activa de los actores locales como son los ejidos o núcleos agrarios.



La labor de Javier Ballesteros Paredes fue reconocida por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT) al otorgarle el Premio Estatal de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología 2009, en su modalidad de Divulgador Investigador. Este premio reconoce la labor de divulgación científica que realizan los investigadores en Michoacán.

Ballesteros Paredes impartió un Diplomado en Astronomía en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), ha dado pláticas y talleres de divulgación en distintos eventos y escuelas, no sólo del Estado de Michoacán, sino también a nivel nacional e internacional. Entre ellas, participó en la XXXVI Reunión Nacional de la Asociación Mexicana de Planetarios, A.C., y en la Reunión Lationamérica de la Unión Astronómica Internacional en la cual dictó una conferencia para todo público sobre vida extraterrestre. El Dr. Ballesteros ha colaborado en la elaboración de material didáctico y lúdico como la Lotería Astronómica y el Memorama Astronómico. Adicionalmente, ha desarrollado diferentes juegos por computadora con motivos astronómicos, como son: Memorama, Sudoku, Sopa de Letras y Rompecabezas.



El estudiante de doctorado del Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIECO), Ian MacGregor Fors fue galardonado con el Premio Estatal al Mérito Juvenil en el área de Ciencia y Tecnología, categoría B, que otorga el Gobierno del Estado para reconocer públicamente los logros, talentos, aportaciones y compromiso social de los jóvenes con la sociedad en Michoacán.

Ian MacGregor Fors ha enfocado sus estudios al área de ecología urbana, principalmente al estudio de las aves. Ian cursó su licenciatura en la Universidad de Guadalajara y posteriormente realizó sus estudios de maestría en el CIECO, asesorado por el Dr. Jorge E. Schondube.

Explicó que hoy en día, debido al incremento de la población humana, los paisajes naturales están siendo sustituidos, en parte, por sistemas urbanos. El crecimiento de zonas urbanas ha generado cambios en los tipos de usos de suelo dentro y fuera de las ciudades, los cuales alteran dramáticamente a la biodiversidad. Sin embargo, a pesar de los efectos negativos que tiene la urbanización sobre la biodiversidad, aún existen pequeñas áreas verdes, que brindan condiciones apropiadas para aquellas especies que logran aprovechar los recursos disponibles y superar los riesgos de vivir en una ciudad o pueblo.

Como subraya en algunas de sus publicaciones, la creación de “redes urbanas verdes”, conectadas con fragmentos de ambientes naturales circundantes podría contrarrestar los efectos negativos de la urbanización sobre las aves y otras especies de vida silvestre.

La estudiante del doctorado en Astronomía, Rosa Martha Torres López se hizo acreedora al Premio Estatal de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología 2009, que otorga el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT) en su modalidad de Divulgador Joven.

A lo largo de su trayectoria académica, ha realizado a la par una gran labor de divulgación. Ha impartido 9 pláticas y talleres en el Estado de Michoacán para todos los niveles, pero en especial para niños. Desde 2004, participa anualmente en el Tianguis de la Ciencia que organiza la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), y en los talleres de verano para jóvenes que organiza el Centro de Radioastronomía y Astrofísica. Ha publicado 2 artículos de divulgación en revistas nacionales.

También ha sido fundamental su contribución para el diseño y la creación de material didáctico utilizado en las actividades de difusión y divulgación. Destacan el “Memorama de Radiogalaxias”, el juego de coordinación para niños “Enrédate con el Universo” y la “Lotería Astronómica”. Asimismo, ha producido carteles y pendones con temas astronómicos que se exhiben al público en los eventos de difusión y divulgación, así como en las escuelas primarias y secundarias de la ciudad de Morelia y en el interior del estado. Como ejemplo de este último punto están los carteles alusivos al Año Internacional de la Astronomía que serán distribuidos por el COECYT en cientos de escuelas primarias en el Estado de Michoacán y que llegarán a miles de niños.



El Dr. Remy Ávila, investigador del Centro de Radioastronomía y Astrofísica desarrolló un instrumento denominado LOLAS (Low Layer Scidar, por sus siglas en inglés), que permite medir la turbulencia atmosférica cercana a la superficie de la Tierra; dicha turbulencia impide hacer buenas observaciones astronómicas.

Por esta innovación tecnológica y su trabajo académico, el Dr. Ávila fue reconocido por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, al recibir un reconocimiento especial en el marco del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2009 en la categoría “Innovación Tecnológica”.

¡Enhorabuena a todos ellos! 

CINE



Todos los jueves de febrero a las 6 de la tarde el Cineclub Goya presenta el ciclo *Del consumo al no me acuerdo*. Las funciones serán en el Auditorio de la Unidad Académica Cultural

Consulta la cartelera en : www.csam.unam.mx/vinculación/cineclub.html

EVENTOS ASTRONÓMICOS

Novedades astronómicas

Visita la página: www.crya.unam.mx/gente/r.franco/eventos.php



Viernes de Astronomía

De febrero a junio charlas y observación en telescopios el último viernes de cada mes. Auditorio de la Unidad Académica Cultural.

¿ES CIERTO...



... que el mundo se va acabar por culpa del Gran Colisionador de Hadrones? Hace pocas semanas, el acelerador de partículas más poderoso del mundo comenzó

a funcionar en la frontera entre Suiza y Francia. Mucho se especuló sobre la posible generación de agujeros negros microscópicos que podrían ocasionar la desaparición de la Tierra, o incluso del Universo.

Para saber más de esto visita la página: www.csam.unam.mx/vinculacion/escierto.html

Historia Fontana de la Astronomía y la Cosmología

RESEÑA: VICENTE HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ (CENTRO DE RADIOASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA, UNAM)

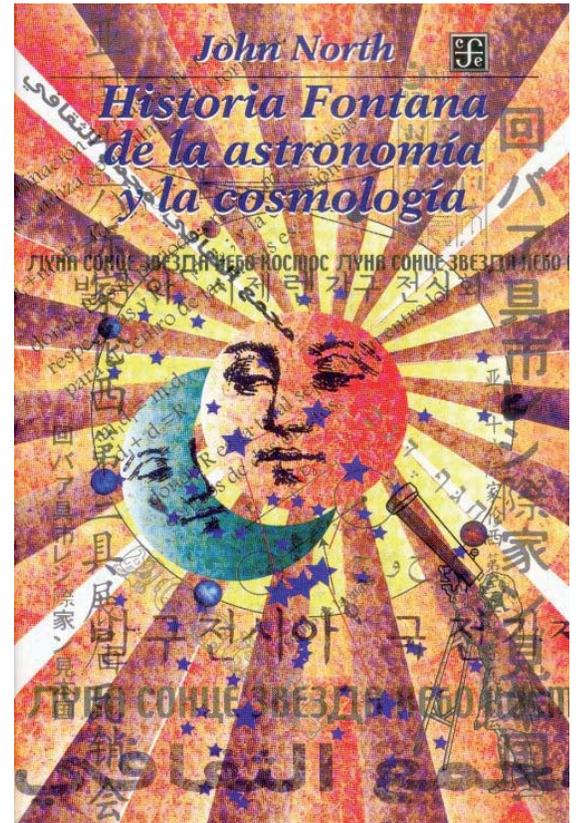
Pocos libros resumen de manera tan atractiva e interesante la historia de alguna rama de la ciencia; este libro lo logra. Resumir más de cinco mil años de astronomía no es fácil; sin embargo, el autor nos lleva de la mano, paso a paso por los más interesantes e importantes momentos de esta disciplina. Por instantes, parece más una amena enciclopedia completa, que un libro de divulgación científica. John North, que falleció apenas hace dos años, deja ver por qué sus libros son puntos de referencia en lo que a historia de la ciencia se trata.

En Historia Fontana de la Astronomía y la Cosmología podemos encontrar fechas, personajes, hechos y anécdotas de cada etapa de la astronomía: desde la observación a ojo desnudo de astros con motivos agrícolas y festivos, hasta los años 90s y la construcción del Telescopio Espacial Hubble.

Observar los cielos ha sido una actividad universal. Incluso antes de la invención de la escritura se tienen datos de que el hombre contemplaba el firmamento en busca de respuestas, protección de deidades y auxilio. Con el tiempo, el asombro y el temor fueron transformándose en estudio y reflexión. Los griegos fueron los primeros en plantearse hipótesis acerca del orden celeste. Sin embargo, tuvieron que pasar más de 1500 años para que el cálculo correcto y las observaciones constantes dieran frutos. North nos narra esto y más.

La visión que la humanidad ha tenido del Universo –muchas veces influenciada cultural y religiosamente– ha ido cambiando con el correr de los siglos. Por ejemplo, los mayas creían que nuestra galaxia, la Vía Láctea, era una gran mazorca de maíz, los griegos que era un camino de leche producto de una travesura de Hércules, los aztecas creían que era un camino

hacia donde iban los muertos. Todas estas visiones podrían resultarnos inocentes, sin embargo, cuando North nos cuenta que fue hasta entrado el siglo XX que pudimos tener certeza del tamaño y ubicación de nuestra Galaxia, entendemos la enorme labor que hombres y mujeres hicieron para darnos un lugar en el Cosmos: Eratóstenes, Hiparco, Ptolomeo, los primeros astrónomo-



mos árabes, Copérnico, Galileo, Kepler, Newton, los Herschel, Henrietta Leavitt, Eddington, Hubble, Einstein, Hawking.

Este es uno de esos libros que igual puede ser leído de corrido, que como referencia en casos específicos para fechas, nombres y hechos. Personalmente, es uno de los libros más amenos que he leído –y lo sigo haciendo. Sin duda, es un texto obligado para aquellos que les interesa saber cómo la astronomía llegó a convertirse en una de las ramas más populares, hermosas y fascinantes de la ciencia. **lum**



HISTORIA FONTANA DE LA ASTRONOMÍA Y LA COSMOLOGÍA. JOHN NORTH FONDO DE CULTURA ECONÓMICA MÉXICO, 2001.