



ARTÍCULO

ECOLOGÍA DE PAISAJES FRAGMENTADOS, UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA DE GRAN VALOR TEÓRICO Y APLICADO

Dr. Víctor Arroyo Rodríguez
Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad

El aumento exponencial de la población humana y su correspondiente demanda de alimento, espacio y energía están generando impactos globales sin precedentes; la pérdida y fragmentación de los ecosistemas naturales es particularmente preocupante. La expansión acelerada de asentamientos humanos y de actividades productivas como la ganadería y la agricultura están modificando la estructura espacial de los paisajes terrestres o territorios. La estructura del paisaje depende de dos componentes principales: su composición y su configuración espacial. La composición del paisaje depende de los tipos y cantidades de coberturas en el paisaje; por ejemplo, la cantidad de bosques,

cultivos y pastizales. La configuración del paisaje, por otro lado, describe el arreglo espacial y fisionomía de cada cobertura. Por ejemplo, el número, tamaño, forma y grado de aislamiento de los fragmentos de vegetación son típicos descriptores de la configuración del paisaje. Entender el efecto relativo de estos dos componentes de la estructura del paisaje sobre la biodiversidad tiene implicaciones teóricas y aplicadas muy importantes. Por tanto, en la segunda mitad del siglo pasado nació una nueva disciplina científica enfocada en entender esta problemática: la denominada *ecología de paisajes fragmentados*.

La ecología de paisajes fragmentados estudia, entre otros temas, los pa-

CONTENIDO

ARTÍCULO

ECOLOGÍA DE PAISAJES FRAGMENTADOS, UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA DE GRAN VALOR TEÓRICO Y APLICADO 1

GRAN ANGULAR

LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS Y GESTIÓN DOCUMENTAL, PRÓXIMA A IMPARTIRSE EN MODALIDAD A DISTANCIA 4

ESTUDIANTES

¿DÓNDE Y CÓMO NACEN LOS PLANETAS? 5

BREVES DEL CAMPUS 6

PARA CONOCER MÁS 8

LIBROS

CONVERSACIONES SOBRE LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS EN EL COSMOS 8



FIGURA 1. PAISAJE FRAGMENTADO EN LA REGIÓN DE LA SELVA LACANDONA, CHIAPAS. EL PAISAJE ESTÁ DOMINADO POR PASTIZALES PARA EL GANADO, PERO PRESENTA ALGUNOS FRAGMENTOS DE BOSQUE TROPICAL (AL FONDO), ASÍ COMO CORREDORES DE VEGETACIÓN RIVEREÑA (IZQUIERDA) Y ÁRBOLES AISLADOS DISPERSOS EN EL PASTIZAL. FOTO: VÍCTOR ARROYO-RODRÍGUEZ.

trones espaciales del paisaje (composición y configuración), las causas de dichos patrones y sus consecuencias para el mantenimiento de las especies y de los procesos ecológicos. Este ha sido justamente nuestro enfoque de investigación en el Laboratorio de Ecología de Paisajes Fragmentados, del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, UNAM. En particular, nos centramos en los paisajes tropicales del sureste de México, no sólo por la gran biodiversidad que resguardan, sino por el rápido deterioro que están experimentando. Estimaciones recientes indican que entre los años 2000 y 2012 se perdieron cerca de 2 millones 400 mil hectáreas de bosques en el país, y cerca de la mitad de estas pérdidas ocurrieron en la región tropical de México. Por tanto, conocer la respuesta de las especies a los cambios en el paisaje puede ayudarnos a diseñar e implementar planes de ordenamiento territorial que contribuyan a la conservación de especies y de los procesos ecológicos en los que participan, promoviendo así el buen funcionamiento e integridad de este ecosistema.

Desde el punto de vista teórico, la ecología de paisajes fragmentados nos ayuda a entender los procesos y mecanismos que deter-

minan la distribución y abundancia de especies dentro del territorio (o paisaje) en el que habitan. En otras palabras, nos informa acerca de los requerimientos ecológicos de las especies, especialmente de aquellos asociados al contexto espacial en el que habitan. Dicho contexto incluye, entre muchos otros factores, la cantidad de hábitat disponible dentro del territorio, el número de fragmentos de hábitat remanente y el aislamiento entre dichos fragmentos.

En nuestro laboratorio probamos varios modelos teóricos a través de estudios multi-escalares y multi-taxonómicos (plantas y animales), utilizando sistemas de información geográfica y diversos métodos de muestreo y herramientas de análisis. Además de evaluar paisajes mexicanos, realizamos revisiones y comparaciones con otros paisajes del trópico americano para identificar patrones generales. Nuestra investigación nos ha permitido identificar conjuntos de especies (y algunas especies particulares) que son más susceptibles a los cambios en el paisaje. También nos ha ayudado a entender mejor el papel relativo de la composición y configuración del paisaje en el mantenimiento de la biodiversidad. Además, nos hemos preocupado por conocer la cantidad mínima de hábitat necesaria para asegurar la persistencia de es-

DIRECTORIO



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM

RECTOR

DR. ENRIQUE GRAUE WIECHERS

SECRETARIO GENERAL

DR. LEONARDO LOMELI VANEGAS

SECRETARIO ADMINISTRATIVO

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ

ABOGADA GENERAL

DR. MÓNICA GONZÁLEZ CONTRÓ

COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DR. WILLIAM LEE ALARDÍN

CAMPUS MORELIA

CONSEJO DE DIRECCIÓN

DR. ISMEL ALFONSO LÓPEZ
DR. ALEJANDRO CASAS FERNÁNDEZ
DR. DANIEL JUAN PINEDA
DR. JOSÉ LUIS MACÍAS VÁZQUEZ
DR. DIANA TAMARA MARTÍNEZ RUIZ
DR. MARÍA ANA BEATRIZ MASERA CERUTTI
DR. ENRIQUE CRISTIÁN VÁZQUEZ SEMADENI
DR. ANTONIO VIEYRA MEDRANO

COORDINADOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

LIC. RICARDO CORTÉS SERRANO

JEFE UNIDAD DE VINCULACIÓN

F. M. RUBÉN LARIOS GONZÁLEZ

CONSEJO EDITORIAL

DR. BERTHA OLIVA AGUILAR REYES
DR. YÉSENIA ARREDONDO LEÓN
LIC. GUADALUPE CÁZARES OSEGUERA
DR. LUIS ALBERTO ZAPATA GONZÁLEZ
DR. RUBÉN CEJUDO RUIZ
MTRA. DANIELA LÓPEZ
C. M. D. I. ADRIÁN OROZCO GUTIÉRREZ
DR. ULISES ARIET RAMOS GARCÍA
M. EN C. LEONOR SOLÍS ROJAS

CONTENIDOS

L.C.C. LAURA SILLAS RAMÍREZ

DISEÑO Y FORMACIÓN

ROLANDO PRADO ARANGUA

BUM BOLETÍN DE LA UNAM CAMPUS MORELIA ES UNA PUBLICACIÓN 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: vinculation@csam.unam.mx

PÁGINA DE INTERNET: <http://www.morelia.unam.mx/vinculacion/>

pecies (los llamados *umbrales de extinción*), así como la forma en que la pérdida de especies afecta la historia evolutiva de las comunidades y los procesos ecológicos (por ejemplo, la dispersión de semillas). En conjunto, la información que estamos generando en el laboratorio es útil para predecir, prevenir y revertir el impacto humano sobre la biodiversidad en paisajes fragmentados.

Este tema no es trivial, ya que se espera que la pérdida y fragmentación de los ecosistemas naturales se incrementen en las próximas décadas, por lo que el futuro de la biodiversidad va a depender en gran medida de nuestra capacidad de preservarla en paisajes fragmentados. En este sentido, conservar las últimas áreas de bosque tropical continuo de México y el mundo debe ser prioritario. Pero, ¿cómo podemos preservar la biodiversidad en paisajes fragmentados? Nuestros hallazgos sugieren que la pérdida de hábitat tiene impactos negativos sobre la biodiversidad mucho mayores que la fragmentación del hábitat *per se*. Por tanto, los esfuerzos de conservación en paisajes fragmentados deberían enfocarse en detener la deforestación e incrementar la cantidad de cobertura forestal (restauración). Con base en modelos teóricos y evidencias empíricas sobre umbrales de extinción, los paisajes antrópicos deben mantener una elevada heterogeneidad espacial (ver Figura 2), que es fundamental para preservar especies con diferentes requerimientos ambientales. Aunque los fragmentos de menor tamaño probablemente no permiten mantener poblaciones viables de muchas especies, contribuyen a reducir la distancia media entre fragmentos grandes, incrementando así la conectividad del paisaje. Además, estos fragmentos pueden ser usados por muchos animales para obtener una gran diversidad de recursos complementarios y suplementarios, incluyendo alimento, refugio y agua, entre otros.

Estudios con diferentes grupos taxonómicos también subrayan la importancia de mejorar la calidad de las coberturas de tierra creadas por los humanos, como son los campos de cultivo, los pastizales ganaderos y los asentamientos humanos - coberturas generalmente conocidas como la *matriz antrópica*. Para ello, en paisajes tropicales se puede promover la expansión de sistemas agroforestales de bajo impacto, como el cacao, café de sombra y cardamomo. Las cercas vivas y los árboles aislados en la matriz también pueden incrementar la calidad de la matriz, aumentando la conectividad del paisaje y la disponibilidad

de alimento, especialmente si estos elementos del paisaje están compuestos por especies de árboles nativos. Por supuesto, para asegurar el éxito de todas estas estrategias es crítico trabajar en colaboración con los habitantes de las comunidades locales para evitar, en la medida de lo posible, los disturbios crónicos que amenazan los fragmentos de vegetación nativa. Me refiero, por ejemplo, a la continua extracción de flora y fauna silvestre, a la entrada de ganado y otros animales domésticos al interior de los fragmentos, y a otros disturbios que a largo plazo acaban empobreciendo biológica y ecológicamente los fragmentos de vegetación nativa.

Para finalizar, es importante enfatizar que, a pesar de los avances logrados en la materia, existen todavía muchos huecos de información. El mantenimiento de la biodiversidad en paisajes fragmentados depende de multitud de factores interactuando a diferentes escalas espaciales y temporales. Así, esta disciplina científica ofrece muchos desafíos teóricos, conceptuales y prácticos, los cuales, a medida que sean enfrentados, permitirán desarrollar una ciencia con mayor capacidad predictiva y preventiva, no sólo en beneficio de la biodiversidad, sino en el nuestro propio. **INM**

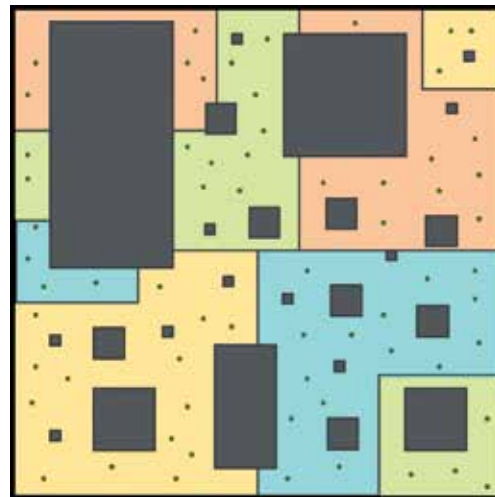


FIGURA 2. MODELO DE PAISAJE HETEROGÉNEO CON ALTO POTENCIAL DE CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD. LA COBERTURA DE VEGETACIÓN NATIVA (EN NEGRO) CUBRE 40% DE LA SUPERFICIE DEL PAISAJE O TERRITORIO, 20% EN UNA SOLA RESERVA (PARTE SUPERIOR IZQUIERDA) Y EL OTRO 20% EN FRAGMENTOS DE DIFERENTE TAMAÑO. LA MATRIZ INCLUYE VARIOS TIPOS DE COBERTURAS (DIFERENTES COLORES). EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, ESTAS COBERTURAS PRODUCTIVAS DEBEN SER ESTRUCTURALMENTE SIMILARES A LA VEGETACIÓN NATIVA. LAS TIERRAS PRODUCTIVAS DEBEN SER LIMITADAS CON CERCAS VIVAS (LÍNEAS NEGRAS) COMPUESTAS POR ÁRBOLES NATIVOS QUE SIRVAN COMO CORREDORES DE VEGETACIÓN. SE RECOMIENDA ADEMÁS DEJAR ÁRBOLES AISLADOS DE ESPECIES NATIVAS EN LA MATRIZ (PUNTOS DISPERSOS EN LA MATRIZ, COMO SE OBSERVA EN LA FIGURA). IMAGEN: VÍCTOR ARROYO RODRÍGUEZ.



LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS Y GESTIÓN DOCUMENTAL, PRÓXIMA A IMPARTIRSE EN MODALIDAD A DISTANCIA

Por: Adrián Orozco Gutiérrez

EN LA ÚLTIMA SESIÓN DEL 2017, EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNAM APROBÓ LA MODALIDAD A DISTANCIA DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS Y GESTIÓN DOCUMENTAL, que tendrá como entidad responsable a la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad Morelia.

Esta modalidad contribuirá a la profesionalización de más de 30 mil personas, que se tiene identificado, trabajan en la administración de archivos en los diferentes órdenes de gobierno y diversas organizaciones, sin haber cursado una educación formal en el tema.

La carrera, igual que su modalidad presencial, tendrá una duración de ocho semestres, en los que se cursarán 67 asignaturas y los procesos de registro, examen e ingreso se publicarán en la convocatoria de ingreso a partir de abril del 2018.

La ventaja principal para el interesado es que la mayor parte de los procesos

académicos se desarrollan a través de una plataforma en línea, por lo que podrá cursarse desde cualquier parte del país e incluso desde el extranjero, facilitando así la obtención de un grado universitario sin tener que renunciar a otras responsabilidades.

En este sentido, es importante destacar que en diciembre del 2017, el Senado de la República aprobó la Ley General de Archivos que fomenta el resguardo, la difusión y acceso público de archivos privados de relevancia histórica, social, cultural, científica y técnica de la Nación.

En esta Ley se estipula que los sujetos obligados en posesión de archivos, serán responsables por organizarlos y conservarlos, operando un sistema institucional para tal fin que brinde cumplimiento a lo dispuesto por la normativa y evitará que dichos materiales sean sustraídos, dañados o eliminados.

Así, las nuevas disposiciones vuelven aún más necesario que profesionales formados en esta carrera, se incorporen a las tareas de valoración documental, preservación, clasificación, organización y difusión de los archivos, al tiempo que se fortalezcan opciones para que las personas que ya laboran en estas áreas, encuentren vías de profesionalización y formación que los capacite para afrontar los retos actuales y futuros de la administración de archivos y gestión documental.

La licenciatura, en su modalidad presencial y en línea, se fundamenta en tres campos de conocimiento: a) Teoría, metodología y práctica archivística; b) Administración y sistemas y

c) Humanidades y ciencias sociales, y ofrece dos áreas de profundización: 1) Valoración documental y 2) Archivos históricos.

Se espera que el alumno cuente con conocimientos básicos sobre los contextos y procesos sociales, económicos, políticos y culturales de México y que posea habilidades en comprensión lectora, comunicación escrita e interacción social; el perfil de egreso considera que se habrá formado un profesional capaz de administrar archivos de cualquier organización, así como identificar, preservar, organizar, valorar, seleccionar, describir, difundir y certificar documentos producidos por organizaciones públicas, privadas, sociales y por sujetos particulares.

Además, contarán con un amplio dominio de las teorías, metodologías y técnicas propias de la administración y de la gestión documental que les permitan desarrollarse en los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial de los diferentes

órdenes de gobierno, organismos públicos autónomos, instituciones educativas y no gubernamentales, entre otros. Si por alguna razón el alumno no puede concluir los cuatro años de la carrera, pero ha cubierto al menos cuatro semestres y cuenta con 35 asignaturas aprobadas, puede optar por una salida que le otorga el grado de Técnico Profesional en Archivística. En apoyo a los estudiantes de esta carrera, en enero pasado, la UNAM firmó un convenio de colaboración académica con el Archivo General de la Nación, (AGN) con el propósito de facilitar el uso de sus instalaciones para el desarrollo de prácticas profesionales, con la intención de que los futuros egresados puedan interactuar con los laboratorios y acervos de la institución más importante en el país para esta materia. Asimismo, la ENES, Unidad Morelia, tiene bajo resguardo el archivo personal de Alfredo Zalce desde el 2014, con fines de estudio y catalogación, mismo que comprende dibujos, bitácoras, apuntes, libretas de registros, cartas, recortes de periódico, entre otros materiales, formatos y soportes, en los que han trabajado investigadores y estudiantes de la carrera de Administración de Archivos y Gestión Documental. Los interesados en cursar cualquiera de las modalidades de esta licenciatura, deberán atender lo dispuesto por la convocatoria de ingreso, que se publicará los primeros días del mes de abril a través de los canales institucionales. Puede consultarse la página www.enesmorelia.unam.mx



ALUMNOS DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS Y GESTIÓN DOCUMENTAL. FOTO: CORTESÍA ENES.

¿DÓNDE Y CÓMO NACEN LOS PLANETAS?

Por: Aníbal Sierra Morales, estudiante de doctorado en el Posgrado en Astrofísica, en el Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, UNAM

EL DESCUBRIMIENTO DE PLANETAS QUE NO PERTENECEN AL SISTEMA SOLAR (LLAMADOS EXOPLANETAS) HA IDO EN AUMENTO DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS. Desde el primer descubrimiento en 1989 hasta la fecha se ha tenido evidencia de más de 3 mil planetas que giran alrededor de una estrella distinta al Sol; cada uno con sus propias características: tamaño, masa, distancia a su estrella, etcétera. Según las estadísticas, el exoplaneta más común parece ser aquel que tiene entre 1.25 y 2 veces el radio de la Tierra, seguidos por planetas similares al tamaño de Neptuno (con un tamaño entre 2 y 6 radios terrestres). Aunque estas estadísticas nos pueden dar una idea de cómo son los exoplanetas en realidad, hay que tener en cuenta que están sesgadas, debido a que los instrumentos con los que se detectan tienden a tener mayor facilidad para detectar exoplanetas grandes.

Después del lanzamiento del telescopio espacial Kepler en 2009 se han descubierto cerca del

setenta por ciento de los exoplanetas conocidos hasta el día de hoy, lo que ha vuelto a despertar la curiosidad de muchos astrofísicos sobre el cómo se lleva a cabo la formación planetaria, la cual parece ser un hecho muy frecuente en el Universo, y que deja a nuestro sistema solar fuera de ser un suceso único o particular.

Queda muy claro dentro de la comunidad astronómica internacional que la formación planetaria está totalmente ligada a la formación de las mismas estrellas, debido a que no se ha detectado (aunque sería realmente complicado lograrlo) algún planeta que no esté orbitando alrededor de alguna estrella. De hecho, distintos modelos muestran que se necesita de zonas densas para poder favorecer la formación planetaria; y estas zonas resultan ser los discos de gas y polvo que se encuentran orbitando alrededor de estrellas en formación y que reciben el nombre de discos protoplanetarios.

Los planetas se forman en los discos protoplanetarios debido a la colisión de los granos de polvo, los cuales origi-

nalmente tienen un tamaño de alrededor de un micrómetro (aproximadamente un centésimo del grosor de un cabello humano), pero que al chocar unos con otros van creando granos de polvo cada vez más grandes. Este proceso de crecimiento por colisión explica muy bien cómo crece el polvo hasta que

llegan a tener tamaños de alrededor de un centímetro; sin embargo, no puede explicarse que los granos sigan creciendo por este mecanismo cuando superan la barrera centimétrica, debido a que las velocidades típicas a las que colisionan estos granos suelen ser muy violentas, y en vez de crecer terminan fragmentándose.

Durante los últimos 25 años se han propuesto ideas de cómo los granos de polvo siguen creciendo a partir de este punto. Sin embargo, hubo que esperar a que los grandes radiotelescopios empezaran a funcionar para poder apoyar ciertas teorías y descartar otras. Las observaciones de discos protoplanetarios revelaron que estos objetos suelen tener mu-

chas estructuras, y que están muy lejos de ser los objetos más o menos homogéneos como originalmente se pensaba. Existen ciertas zonas dentro de los discos donde el polvo se acumula, y es allí donde se piensa que se dan las condiciones adecuadas para que el polvo pueda seguir creciendo más allá de la barrera centimétrica. Estas regiones de los discos que se les ha denominado como "trampas de polvo" son el principal objetivo de estudio de mi tesis doctoral.

Si las trampas de polvo son eficientes y logran hacer que el polvo pueda crecer de tal forma que se alcanzan a formar objetos con tamaños típicos de alrededor de 100 metros de radio, entonces se cerrará una brecha en la teoría de formación planetaria; debido a que distintos modelos han demostrado que los objetos que llegan a tener un tamaño de al menos 100 metros ya poseen la suficiente gravedad como para atraer otros granos de polvo, y ser ésta la manera en que siguen creciendo hasta alcanzar a formar un planeta del tipo terrestre. [\[1\]](#)



FIGURA 1: DISCO PROTOPLANETARIO ALREDEDOR DE LA ESTRELLA JOVEN HL TAU. CRÉDITOS: RADIOTELESCOPIO ALMA.

INICIÓ EL PROGRAMA DE VISITA CIENTÍFICA A LA UNAM CAMPUS MORELIA

Con más de 70 visitas programadas de febrero a junio inició el primer período correspondiente al 2018 del Programa de Visita Científica a la UNAM Campus Morelia, el cual tiene por objetivo acercar el conocimiento científico a los estudiantes.

El programa ha recibido a alumnos de las diferentes instituciones de educación básica, media superior y superior; en 2017 se recibieron a 2 mil 461 estudiantes distribuidos en los dos periodos de visitas: febrero a junio y septiembre a diciembre.

Se trata de una experiencia de puertas abiertas, donde los niños, adolescentes y jóvenes de los diferentes niveles y grados escolares tienen la oportu-

nidad de conocer el trabajo que realizan los académicos y estudiantes del campus.

La visita se compone de una conferencia o plática de divulgación, un recorrido por el

Paseo de las Ciencias y talleres científicos correspondientes a la entidad que visitan.

Las entidades que participan en el programa son: Instituto de Radioastronomía y Astrofísica (IRYA); el Instituto de Investi-

(CIGA); el Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán (IGUM), el Instituto de Investigaciones en Materiales, Unidad Morelia (IIM) y la Unidad de Investigación sobre Representaciones Culturales y Sociales (UDIR).

Las temáticas están relacionadas con el área que visitan. Por ejemplo: Si asisten al IRyA los temas son relacionados con la astronomía; cuando acuden al Ecojardín las temáticas son: Cómo funcionan las plantas; Biodiversidad de las plantas; Servicios ambientales de las plantas; Usos de las plantas; El agua en las plantas y Todo sobre murciélagos; con el Centro de Ciencias Matemáticas son: Las matemáticas en la vida cotidiana, entre otros temas.

Para esta actividad se tiene un calendario ya establecido,

por lo que es necesario agendar sus visitas con anticipación dirigiéndose a la Unidad de Vinculación UNAM Campus Morelia, encargada de coordinar el programa. [link](#)



ACTIVIDADES DURANTE LAS VISITAS ESCOLARES. FOTO: LAURA SILLAS.

SE FESTEJÓ EL 75 ANIVERSARIO DEL VOLCÁN PARÍCUTIN

El pasado 20 de febrero fue el 75 Aniversario de la Erupción del Volcán Parícutin; para conmemorarlo la Unidad Michoacán del Instituto de Geofísica (IGUM) organizó diversas actividades académicas y culturales.

Durante la inauguración se destacó la importancia que representa Michoacán en cuanto a la actividad ocasionada por el surgimiento de fenómenos naturales, al contar con dos de los volcanes más jóvenes del país: Parícutin y El Jorullo.

El Jefe del IGUM, Dr. José Luis Macías Vázquez, comentó

que el 75 Aniversario de la Erupción del Volcán Parícutin, es un acontecimiento importante porque nos recuerda que el estado de Michoacán tiene a los dos volcanes más jóvenes del país: Parícutin con 75 años de vida y El Jorullo con más de 260 años de su nacimiento.



EL DR. JASINTO ROBLES CAMACHO EN LA INAUGURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN FOTOGRÁFICA QUE FORMÓ PARTE DE LAS ACTIVIDADES CONMEMORATIVAS DEL ANIVERSARIO DE LA ERUPCIÓN DEL PARÍCUTIN. FOTO: LAURA SILLAS.

En tanto, el Coordinador del Centro Michoacán del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Dr. Jasinto Robles Camacho, al inaugurar la Exposición fotográfica del Volcán Parícutin, señaló que las imágenes expuestas sirven para entender el fenómeno natural

y la importancia de tener presente que se vive en una región volcánica activa, "es un recordatorio a la memoria de lo que tenemos en nuestro entorno, pero también de lo que representa como riesgo volcánico".

La exposición fotográfica constó de 21 fotografías de la Fototeca Nacional del INAH, captadas por el fotógrafo Rafael García, destacado fotógrafo internacional. La muestra se complementó con seis fotografías contemporáneas hechas por integrantes del Grupo de Peligros y Riesgos por Fenómenos Naturales del Instituto de Geofísica de la UNAM, Unidad Morelia.

Además del INAH, en las actividades académicas y culturales organizadas del 19 de febrero al 2 de marzo, se contó con la participación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. [link](#)

EL LEGADO DE ZALCE, INTERPRETADO A TRAVÉS DE SU ARCHIVO

El pasado 11 de enero, en el Centro Cultural UNAM, Morelia, tuvieron lugar las jornadas: "Alfredo Zalce, a 110 años de su natalicio" con la participación de la Fundación Cultural Alfredo Zalce y la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad Morelia, a través de las licenciaturas en Administración de Archivos y Gestión Documental, así como Arte y Diseño.

Se desarrollaron dos mesas de exposición, la primera bajo el eje temático "El legado de Zalce: reflejo y construcción de una sociedad" y la subsecuente con el título: "Pistas de Zalce desde su acervo" con la participación de la ENES y ponentes de El Colegio de Michoacán del Archivo Histórico de la Universidad Nacional.

Además de rendir homenaje al artista, las jornadas tuvieron por objetivo divulgar los avances en la catalogación e interpretación del archivo personal de Alfredo Zalce, que ha sido intervenido por docentes y alumnos de la ENES Morelia, bajo enfoques interdisciplinarios, ello con la finalidad de que en el mediano plazo el archivo resulte accesible para la consulta e investigación.

En su oportunidad, el artista y profesor de la ENES Mizraim Cárdenas señaló que el legado de Zalce para Michoacán a través de su obra, multiplica su importancia al encontrarse tanto en espacios públicos como en escenarios privados y contribuyendo a dotar de una referencia de identidad a la ciudad de Morelia.

Destacó también la importancia del archivo personal del pintor, que se encuentra bajo resguardo de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia desde el 2014 para su estudio y catalogación y que comprende dibujos, bitácoras, apuntes, libretas de registros, cartas, recortes de periódico entre otros materiales, formatos y soportes.

La intención de los investigadores y estudiantes que han contribuido con el estudio de este archivo es que continúe nutriéndose a través de nuevas incorporaciones y se mantenga como un archivo vivo, en constante evolución. Mencionó también que, a la fecha, ha resultado una fuente valiosa de hallazgos sobre la vida y obra del artista. [bum](#)

¡QUIERO SER CIENTÍFICA!

La Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), Unidad Morelia organizó el encuentro *¡Quiero ser Científica!*, que también se realizó en el Centro Cultural España en Ciudad de México y se replicó en Morelia el pasado lunes 12 de febrero, al que asistieron más de 80 jóvenes.

Con la participación de académicas universitarias de la UNAM Campus Morelia, la máxima casa de estudios convocó a mujeres jóvenes de entre 12 y 19 años a que asistieran al encuentro informal en el que establecieron un diálogo con académicas destacadas en distintos campos del conocimiento científico y tecnológico.

Se organizaron mesas de charla, en las que las científicas compartieron sus experiencias de formación académica, sus áreas de interés y sus proyectos de trabajo.

Las participantes conocieron las trayectorias y experiencias de las académicas participantes: Dra. Susana Lizano, astrónoma y actual Vicepresidenta de la Academia Mexicana de Ciencias; Dra. Thomai Tsifti, matemática e investigadora posdoctorante y Dra. Sara Barrasa, Presidenta de la Red de Científicos Españoles en México, por mencionar algunas.

En 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) proclamó el 11 de febrero de cada año como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.



ASISTENCIA DE ACADÉMICAS DE LA UNAM EN EL EVENTO *QUIERO SER CIENTÍFICA*. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

Con esta conmemoración, la ONU busca celebrar y reconocer los logros que las mujeres han tenido en la ciencia y la tecnología y promover la participación de un mayor número de mujeres en la universidad, la enseñanza, la formulación de políticas y la toma de decisiones basadas en el conocimiento científico.

¡Quiero ser Científica! es el primer evento en su tipo en Morelia. "Nos interesa que las niñas y mujeres en Michoacán

incorporen en sus posibilidades profesionales las actividades que realiza cualquier persona dedicada a la ciencia, la tecnología, la ingeniería o las matemáticas. La ENES Unidad Morelia cuenta con seis licenciaturas en ciencia y tecnología y el campus en conjunto ofrece al menos seis programas de posgrado en diversos campos" mencionó Ana Claudia Nepote, profesora de tiempo completo de la misma ENES y una de las impulsoras de este evento. [bum](#)

CINE

El 15 y 22 de marzo a las 16:00 horas se proyectará el ciclo "La mirada atrás del lente" con dos funciones dobles, en el auditorio de la Unidad Académica Cultural del campus.



Consulta la cartelera en:
www.morelia.unam.mx/vinculación/

EVENTOS DE DIVULGACIÓN

VIERNES DE ASTRONOMÍA

Los días 23 de marzo y 27 de abril, a las 19:00 horas, se llevará a cabo el evento Viernes de Astronomía, con las conferencias *Universo ultravioleta* y *El universo extremo visto desde México*, respectivamente. Después de cada conferencia, si el clima lo permite, habrá observación con telescopios.



Más información en:
<http://www.iryra.unam.mx>

¿ES CIERTO...

... que el espacio no solo está en el cielo?

Cuando alguien nos dice "Quiero ir al espacio", generalmente pensamos en el cielo y en algo que está más arriba de nuestras cabezas, pero el espacio también está en la Tierra.



¿Es cierto...

Dentro de la geografía, y de acuerdo con Jean Tricart, "en su sentido más amplio, el espacio geográfico es la epidermis del planeta..."

Para saber más de esto visita la sección ¿Es cierto...? en la página: www.morelia.unam.mx/vinculación

Conversaciones sobre los campos eléctricos y magnéticos en el Cosmos

RESEÑA DE GILBERTO C. GÓMEZ REYES

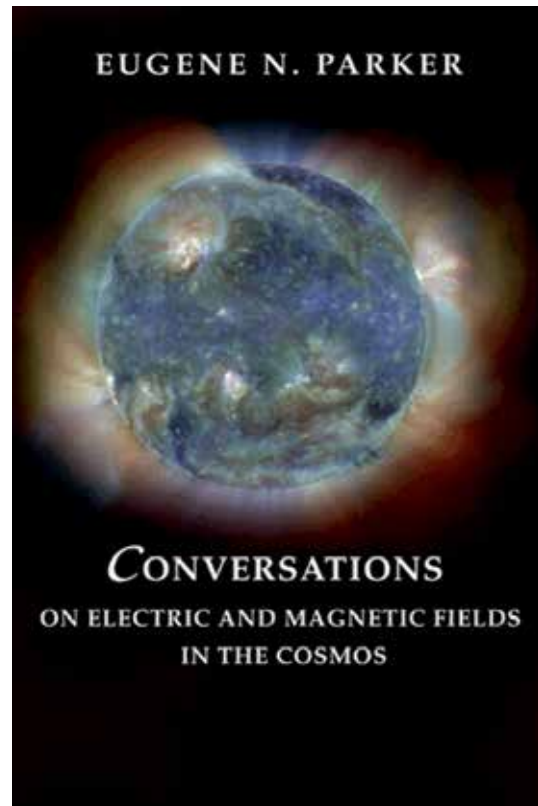
“Más sabe el diablo por viejo que por diablo”, dice el dicho. En un contexto académico, esta frase reconoce que frecuentemente los especialistas de distintas disciplinas, con el correr del tiempo, desarrollan un entendimiento más allá de la rigidez que uno encuentra en los libros de texto (o en muchos cursos). Ese entendimiento intuitivo, capaz de separar los detalles secundarios de los elementos realmente fundamentales de un fenómeno, es lo que distingue a los grandes pensadores del resto de los mortales de la academia. Sin embargo, por su misma naturaleza, esta intuición científica (por llamarla de alguna manera) no siempre es de fácil acceso y su difusión se da principalmente por canales didácticos (en la relación tutor-estudiante, fuera de las clases formales) o anecdóticos (en una cena al final de un congreso). Un tercer canal, mucho menos frecuente, es a través de un libro como el que hoy nos ocupa.

En "Conversations on Electric and Magnetic Fields in the Cosmos", Eugene Parker nos lleva de la mano a explorar diversos aspectos de la fenomenología del electromagnetismo mediante una serie de experimentos pensados dentro del ámbito de la astronomía. Por ejemplo, ¿cómo sería diferente un Universo en el cual, contrario al nuestro, sí existirían los monopolos magnéticos pero no los eléctricos? Si existiera en algún lugar una galaxia completamente compuesta por antimateria (en vez de materia regular), ¿cómo podríamos distinguirla? En resumen, preguntas del tipo "¿qué pasaría si...?" las cuales vienen a la mente cuando uno deja volar su imaginación.

Aunque Parker discute estos y muchos otros ejemplos poniendo énfasis en la intuición física, no por ello se aleja del rigor necesario para el enten-

dimiento de la naturaleza. Así, además de los experimentos pensados, Parker también revisa los fundamentos de la teoría detrás de la física involucrada en la discusión. Por los temas desarrollados y la profundidad de la discusión se sugiere que el lector tenga un conocimiento básico de teoría electromagnética y de las matemáticas relacionadas.

E. Parker es considerado uno de los grandes expertos en la magnetodinámica de la heliosfera y el viento solar. Más allá, su trabajo ha tenido un impacto impor-



tante al estudio de los campos magnéticos en diversos ámbitos de la astronomía. Esto ha llevado a que Parker sea la única persona en vida cuyo nombre ha sido utilizado para nombrar una nave de NASA.

"Conversations..." es ampliamente recomendado a investigadores y estudiantes de las ciencias físicas. Al leer este libro, uno tiene la sensación de tener una plática, rigurosa pero también informal, con uno de los grandes de la astronomía. El tipo de conversaciones que salen con unas cervezas de por medio. hum



CONVERSATIONS ON ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS IN THE COSMOS. EUGENE PARKER. PRINCETON UNIVERSITY PRESS. UNITED KINGDOM. 2007.