



EXALUMNOS  
UNAM

Año 1 No. 4 | agosto 2021

# CU Patrimonio 14 años Mundial

ORGULLOSAMENTE  
UNAM

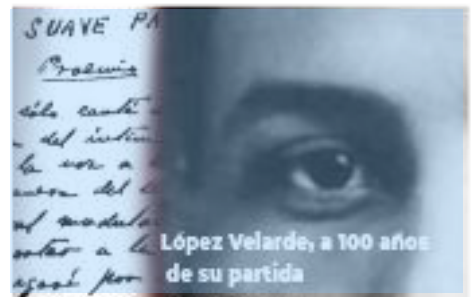
RESERVA DE DERECHOS EN TRÁMITE



Meteoritas del Palacio de Minería  
¿Dónde está la quinta piedra?



Jardín Botánico Patrimonio  
Natural Universitario



López Velarde, a 100 años  
de su partida



# ÍNDICE

## PORTADA

Ciudad Universitaria, patrimonio mundial ..... 4

## REPORTAJES

Meteoritas del Palacio de Minería  
¿Dónde está la quinta piedra? ..... 6  
Jardín Botánico, patrimonio natural  
universitario

## ENTREVISTA

Dr. Felipe Arreguín: Convivir con las  
inundaciones ..... 16

## ECOLOGÍA

La Cantera Puma  
Reserva Ecológica del Pedregal de  
San Ángel, laboratorio natural ..... 10  
universitario  
Energía solar

## SALUD

La risa del Joker ..... 22  
Biblioteca digital de la Medicina  
Tradicional Mexicana

## CULTURA

López Velarde a 100 años de su  
partida ..... 17  
Cómics y Ciencia

**PUBLICIDAD/ AVISOS** ..... 23



Dr. Leonardo Lomeli Vanegas  
Secretario General

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa  
Secretario de Desarrollo Institucional

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda  
Abogado General

Dr. Enrique Graue Wichers  
Rector

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria  
Secretario Administrativo

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo  
Secretario de Prevención, Atención  
y Seguridad Universitaria



## EXALUMNOS UNAM

Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda  
Director General del PVEU

Lic. J. Carlos Patiño Gómez  
Director de Convenios y Enlace del PVEU

Lic. Francisco Figueroa Navarro  
Responsable de la publicación

Mtra. Thelma Alcántara Ayala  
Apoyo Editorial

RESERVA DE DERECHOS EN TRÁMITE

Lic. Diego Prado Vázquez  
Diseño Editorial Externo

# Beneficios UNAM

E


PVEU Beneficios



Copy link

**Extensivo  
a tu familia**



Watch on  YouTube





# Ciudad Universitaria, 14 años

El 2 de julio se cumplieron 14 años de la integración del campus central de Ciudad Universitaria, de la Universidad Nacional Autónoma de México, a la selecta lista del Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

El campus central de Ciudad Universitaria, compuesto por diversos edificios con los que fue inaugurada en 1952 y una superficie de 176.5 hectáreas, limitada al poniente por el Estadio Olímpico; al sur por los frontones y la zona deportiva, al oriente por la Facultad de Medicina y al norte por los edificios de Filosofía y Letras, Derecho, Economía y Odontología, fue descrita, en el dictamen correspondiente, como: "La integración del urbanismo, arquitectura, ingeniería, paisajismo y las más bellas artes, en uno de los símbolos más importantes de la modernidad en América Latina".

En el 2007, año de su declaratoria en Christchurch, Nueva Zelanda, sede la 31ª asamblea del Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO, también fue presentada como: "la conjunción entre el arte, las ciencias y las humanidades, presentando un México antiguo y moderno, de tradiciones plásticas y arquitectura a cielo abierto".

Una vez inaugurado, recorrer el campus universitario fue y sigue siendo en la actualidad un gran atractivo para propios y extraños. Así lo corroboran las numerosas visitas individuales o guiadas, presenciales o virtuales que la recorren y que siguen atrayendo a turistas nacionales y extranjeros y a un gran público no universitario a través de sus magníficas instalaciones deportivas y de su Centro Cultural, antes y con toda seguridad, después de la pandemia actual.

El campus central expresa la modernidad de





# de pertenecer al Patrimonio Mundial

una de las Universidades más importantes de Iberoamérica con la expresión plástica de varios miles de metros cuadrados de murales y la conjunción de artistas plásticos, arquitectos e ingenieros en una obra verdaderamente monumental.

Desde su construcción, la conservación y preservación de la Ciudad universitaria ha sido un factor fundamental para su desarrollo y funcionalidad. Así, en el 2016 fue creado el Comité de análisis para las intervenciones urbanas, arquitectónicas y de las ingenierías en el campus de Ciudad Universitaria y de los demás campi de la institución; con una comisión específica encargada del campus central, Patrimonio Mundial.

La UNESCO tiene la gran responsabilidad de garantizar la conservación y el disfrute de los sitios inscritos en la lista del patrimonio mundial, refiriéndose al concepto de patri-

monio como el conjunto de bienes heredados que deben de ser protegidos y conservados para ser transmitidos a futuras generaciones.

El campus central de Ciudad Universitaria, así como todas las instalaciones de nuestra Universidad son verdaderos motivos de orgullo y de compromiso por preservar, mantener y disfrutar un patrimonio importante de los mexicanos que, merecidamente, está inscrito en el Patrimonio Mundial de la humanidad.





# Meteoritas del Palacio de Minería

## ¿Dónde está la quinta piedra?

Fiel a una tradición universitaria que ha permanecido por varios siglos en lo referente a la enseñanza, la investigación y la difusión amplia de la cultura, el Palacio de Minería de la Universidad Nacional Autónoma de México alberga, desde hace más de un siglo, la colección de meteoritas más importante del país. Llamados también aerolitos, piedras de fuego o piedras del cielo, las meteoritas son cuerpos celestes de naturaleza pétreo, metálica o mixta que cruzan la atmósfera, se estrellan en nuestro planeta y son recuperados posteriormente.

Estos fragmentos del universo, a menudo de gran tamaño y varias toneladas de peso han acompañado a la humanidad a lo largo de su historia y se han convertido en motivo de admiración, de culto religioso en incluso de tráfico y sustracciones ilegales.

En todas las culturas se disponen de testimonios sobre la aparición de estos objetos que al impactar sobre la superficie terráquea provocaron diversas sensaciones, temor, reverencia e incluso codicia.

En nuestro país, en 1792, año del origen del Real Seminario de Minas se estableció, desde su programa de educación básica y entre diferentes materias científicas, el estudio de la Mineralogía.

En 1880, Antonio del Castillo, director de la Escuela Nacional de Ingenieros con sede precisamente en el Palacio de Minería y pionero de la investigación en este tema, autor del primer mapa de meteoritas en México, envió personal al estado de Chihuahua, donde se tenían diversos ejemplares.

Las meteoritas, que adquirieron su nombre según el lugar donde impactaron o fueron encontradas, se distinguieron por su abundancia en todo el territorio nacional y muy especialmente en la zona norte de la República.

Hacia 1892, después de muchos intentos por rescatar y exhibir las principales meteoritas del país, se emprendió una singular y faraónica tarea al trasladar, desde diversas partes del mencionado estado de Chihuahua, piezas importantes de meteoros, con varias toneladas de peso. Así, con el recién concluido Ferrocarril Central Mexicano, comenzó un épico viaje de 1,732 km, de la estación Jiménez en el estado de Chihuahua, hasta la estación de Buenavista de la Ciudad de México, para transportar las valiosas y muy pesadas piezas, en un viaje que se prolongó poco más de un mes a causa de infinidad de contratiempos, debido la dificultad de la carga. Por supuesto, el trayecto de la estación al Palacio de Minería representó también un digno final con un alto grado de dificultad para las decenas de soldados que intervinieron en la maniobra.

De esa manera, desde 1893, en su entrada principal, el Palacio de Minería inició su labor de difusión a través del Museo de las Meteoritas, exhibiendo cinco piezas espectaculares.

La hazaña no concluyó ahí, pues en 1895 Daniel Palacios, un profesor de Mecánica de la Escuela de Ingenieros, calculó resistencias y punto de equilibrio para mostrar en toda su grandeza los monolitos instalados en un pedestal, lugar en el que, después de más de un siglo, siguen brillando para el público.

En la actualidad, son exhibidas cuatro meteoritas en el pórtico del Palacio los 365 días del año, de manera gratuita:

"Chupaderos" I y "Chupaderos" II, con un peso de 14 y 6.8 toneladas respectivamente, descubiertas en el Departamento de Jiménez, en Chihuahua;



"San Gregorio" o "El Morito", encontrada en Hidalgo del Parral, Chihuahua, de poco más de 10 toneladas, considerada la meteorita orientada más grande del mundo, ya que conserva las líneas de vuelo y el sentido de su caída y "Zacatecas", de 780 Kg. de peso

La meteorita "La Concepción" o "Adargas", encontrada en la sierra del mismo nombre y trasladada a la Hacienda de la Concepción, de casi 4 toneladas de peso, estuvo exhibida en un principio en el Palacio, pero a mediados de la década de los setentas del siglo pasado, fue trasladada al Instituto de Astronomía de la Universidad, donde es exhibida en la actualidad.

Las meteoritas del Palacio de Minería, con sus más de 120 años de permanente exhibición y sus millones de años de formar parte del universo, siguen recorriendo una incesante trayectoria que va de la ciencia a la literatura y de lo tangible a la imaginación al convertirse en verdaderos mensajeros celestes sobre la permanencia y el desarrollo de la vida.

¿Como suena un meteorito?

El meteorito de "La Concepción" o "Adargas"



Como una actividad cultural y científica en el año dual México-Alemania en el 2017, se llevó a cabo un ejercicio para tratar de revelar el sonido de un meteorito al ingresar en la atmósfera de nuestro planeta, a través del Proyecto Sideral del Instituto de Astronomía de la UNAM.

Gracias a la conjunción de un colectivo de artistas y científicos que pudieron "leer" los campos

magnéticos de un objeto espacial impactado en la tierra, descubierto en 1780 en la Sierra de Adargas en Chihuahua y trasladado a la Hacienda de la Concepción del mismo estado.

A través de una verdadera hazaña, diversos meteoritos, junto con el de la Concepción, fueron transportados más de mil kilómetros hasta el Palacio de Minería y exhibidos ahí permanentemente con la excepción del meteorito de la Concepción, que fue trasladado posteriormente al Instituto de Astronomía.

En una exposición temporal, presentada en el Museo Ex Teresa Arte Actual y a través de un instrumento especialmente diseñado para circundar integralmente la roca y crear ambientes acústicos, los visitantes pudieron escuchar el sonido generado por el meteorito.

La idea original de los artistas Marcela Armas y Gilberto Esparza, con la participación de Diego Oviedo y personal del Instituto de Astronomía, dirigidos por el Maestro Daniel Flores, consistió en leer las señales magnéticas de la superficie del meteorito y transformarlas en sonido, enriquecido por música rarámuri de la región donde impactó la roca.

Nuevamente, ciencia, música y la eterna curiosidad humana fueron la plataforma ideal para volver a darle vida a estos objetos maravillosos y hacer un sonoro viaje por el territorio Sideral de la imaginación.







# JARDÍN BOTÁNICO PATRIMONIO NATURAL UNIVERSITARIO

## ¿Qué es un jardín botánico?

Según algunos autores el primer jardín botánico fue herencia de Aristóteles y se encontraba cerca de Atenas en el Liceo, alrededor de templos dedicados a los dioses griegos. Y si bien es cierto que existieron jardines en Mesopotamia y Egipto que eran destinados al cultivo de hierbas medicinales, alimenticias y ornamentales, no se pueden considerar como jardines botánicos ya que no eran cultivados con fines científicos.

Dependiendo de las diferentes culturas la función de estos espacios podía ser de esparcimiento y relajación, además de conservación de especies especialmente bellas o curativas.

Poco a poco se transformaron en espacios para protección y estudio de flora de otras zonas e incluso de plantas en peligro de extinción. Actualmente los jardines botánicos son centros de investigación biológica, de enseñanza y apoyo a programas educativos, además de jugar un importante papel en la conservación.

Aunque existen muchos tipos de espacios verdes que son pulmones indispensables en las zonas urbanas, para que un jardín pueda ser considerado como botánico, debe mantener colecciones vivas de plantas debidamente documentadas e inventariadas para propósitos de investigación científica, educación y conservación. Debe también de contar con programas de propagación (particularmente para especies en peligro de extinción) programas de reintroducción, manejo sustentable y personal especializado.

## Nuestra relación con las plantas

En México los primeros jardines botánicos se remontan a la época precolombina, Moctezuma II y Nezahualcóyotl fundaron espectaculares jardines donde se cultivaban plantas de lejanos lugares obtenidas por medio del comercio, el tributo o como obsequio de otros gobernantes.

Estos jardines les daban prestigio, además de servir para atención y experimentación médica. A la llegada de los españoles, los jardines fueron olvidados y desatendidos, sin embargo, los europeos mostraron interés por llevar y cultivar en su continente muestras de las plantas mexicanas que los sorprendieron. Muchas de estas plantas ahora son alimentos consumidos en todo el mundo, el maíz, el jitomate, la calabaza, y el cacao son ejemplo de ello. Entre las plantas ornamentales mencionaremos a la dalia, la nochebuena y el cempasúchil y entre las medicinales encontramos el árnica y el toloache, entre muchas otras.

## Jardín Botánico: Patrimonio Natural Universitario

El Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM, es un museo viviente en el que se puede viajar por la diversidad vegetal mexicana y sus ecosistemas sin salir de Ciudad Universitaria.

Durante más de 60 años ha dado a conocer los beneficios que la biodiversidad vegetal aporta a la sociedad, la necesidad de conser-



var su entorno natural, así como las posibilidades de lograr el manejo sustentable de nuestros recursos vegetales.

Su labor se vuelve vital y se inscribe tanto en las estrategias globales para la conservación vegetal como en las nacionales y regionales, entre las muchas tareas de los jardines botánicos destaca evitar que más especies entren en situación de riesgo.

Durante los recorridos al Jardín Botánico, la Universidad Nacional comparte con sus invitados la importancia científica, económica, social y cultural que tiene la naturaleza en nuestra vida.



Fundado el 1 de enero de 1959 el Jardín Botánico del IBUNAM es el segundo más antiguo y él más importante de México.



Desde su inicio, el Jardín se propuso mantener una colección de plantas vivas representativa de la diversidad vegetal de México que sirviera de apoyo a la investigación y la educación.



Los botánicos Faustino Miranda y Manuel Ruíz Oronoz acondicionaron en una zona de origen volcánico, pedregosa y con poco suelo; jardinerías e invernaderos.



Las primeras colecciones de plantas vivas fueron cactáceas de las zonas áridas de México, así como orquídeas y otras plantas de las selvas cálidas húmedas.



Promueve la educación ambiental mediante visitas guiadas; talleres, asesorías, cursos y conciertos, así como el Día Nacional de Jardines Botánicos; además de asesorías y colaboraciones en la formación de otros jardines botánicos y el rescate de especies.

## ¿Cómo puedo adoptar una planta en peligro de extinción?

La bióloga Linda Bálcazar te explica los pasos a seguir para adoptar una planta en peligro de extinción.



# 12.7

Hectáreas de superficie

es una de las zonas de amortiguamiento de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel.



Conserva colecciones de plantas vivas con diversas especies de la flora mexicana, que son la base de diversos estudios científicos e instrumentos de educación.



# La Cantera Universitaria

Muy cerca de la Ciudad Universitaria, en el sur de la populosa, extraordinaria, caótica y muy leal Ciudad de México, a sólo unos metros de la estación Universidad del Sistema Colectivo Metro, sin que transeúntes o automovilistas que circulan a diario por ese transitado rumbo se imaginen lo que tienen tan cerca, existe un lugar en plena zona urbana que conjuga las mejores instalaciones deportivas y una magnífica zona ecológica ideal para la investigación científica, ambas al servicio del equipo de fútbol Pumas y de los universitarios: la cantera Puma.

Originalmente este sitio, propiedad de la UNAM fue prestado al entonces Departamento del Distrito Federal para extraer roca volcánica para abastecer a la planta de asfalto de esa dependencia ciudadana. El lugar fue conocido como la Cantera de Basalto, de ahí su nombre, tan propicio para sus fines actuales. Durante más de 25 años el terreno fue explotado para tal fin, extrayendo más de cinco millones de metros cúbicos de material, hasta que la excavación comenzó a afectar el subsuelo y el lugar comenzó a llenarse de agua en algunas partes, lo que dificultó la explotación y el terreno, constituido hasta el momento por un enorme hueco de alrededor de 16 hectáreas a casi 50 metros de profundidad respecto al nivel de las avenidas y calles circundantes, se regresó a su dueño original.

Así, desde 1994, la Universidad Nacional Autónoma de México, con la

participación del Club Universidad y aportaciones de centenares de egresados, destinó a la cantera dos vocaciones propias de la filosofía y el quehacer universitario: la preparación de futuros deportistas y la ampliación de la zona ecológica de la propia institución, convirtiéndola también en un área de investigación científica.

## Una escuela dentro de la escuela

Para la primera parte se destinaron alrededor de ocho hectáreas, la mitad del terreno, al club de fútbol de la Universidad: Los Pumas, dotándolo de las mejores instalaciones deportivas posibles, con varias canchas y gimnasios, además de laboratorios, aulas y oficinas para hacer literalmente una escuela dentro de la escuela, pues a la cantera asisten jóvenes, desde muy temprana edad, que tienen la finalidad de prepararse no sólo físicamente, sino que deben solventar satisfactoriamente el compromiso académico que complementa su formación como futbolistas y lo que es más importante, como personas útiles a la sociedad.

Desde su inauguración, la cantera ha sido un verdadero semillero de futbolistas, que tienen a su disposición todo lo necesario para su preparación académica, social y deportiva y que aprovechan, como lo hacen todos aquellos que tienen la oportunidad de ingresar a la institución, todo lo recibido.

**Zona ecológica singular en plena área urbana de la Ciudad de México**  
Desde su inicio, aproximadamente la



mitad del terreno fue proyectada para ampliar las zonas de la reserva ecológica de la Universidad, dotándola de ideas y aplicaciones rigurosamente universitarias, utilizando tecnología de punta a partir de tanques de almacenamiento y modernos sistemas de drenaje que hacen auto-suficiente a la Cantera en este aspecto. Se han aprovechado también, tres pequeños lagos formados y alimentados por mantos freáticos de la zona que funcionan como vasos reguladores y desde un principio se sembraron plantas y árboles endémicos del lugar, teniendo como resultado un espacio privilegiado en plena ciudad, donde comenzaron a proliferar insectos, reptiles, todo tipo de aves, patos, garzas y otras especies que habían desaparecido de la zona, además de la fauna habitual de tlacuaches y cacomixtles y que fue también un magnífico marco para el proyecto de fortalecer una especie en peligro de extinción: El ajolote mexicano, que ha tenido una gran aceptación por el lugar.

Además de constituirse como un pulmón adicional para la ciudad, la

Cantera, fiel a la vocación de enseñanza y de investigación universitaria, constituye un interesante y útil campo de investigación para ecólogos, biólogos y arquitectos del paisaje, entre otras disciplinas.

El lugar, como tantos otros de la ciudad, no está exento de leyendas y consejas populares, al relacionarlo con un lugar que pudiera albergar restos de extraterrestres, víctimas de la explosión del volcán Xitle hace ya miles de años. Lo cierto es que esperamos que sea un éxito la reinserción de los ajolotes, qué por su aspecto, podrían ser lo más parecido a estas civilizaciones siderales.

El acceso a la Cantera para el público en general es restringido debido a la naturaleza misma de las actividades desarrolladas y requiere de permisos especiales válidos sólo para algunas áreas, por lo que ofrecemos esta vista panorámica espectacular de una obra universitaria, que, como muchas de sus acciones, constituye sin duda un verdadero motivo de orgullo y admiración.



Cantera Oriente UNAM - UNAM Global



Watch later



Share



Watch on  YouTube





## Los habitantes de la REPSA

Este es un cacomixtle, su nombre viene del náhuatl claco, tlaco 'medio' y miztli 'león'. Estos animales ingresan a gallineros y corrales para robar huevos y pollos, de ahí el motivo de que a los amigos de lo ajeno en algunas regiones del país les llamen cacos. Son importantes en la dispersión de semillas y como depredadores, llegan a vivir de 5 a 8 años y también son conocidos como siete anillos.

# RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL LABORATORIO NATURAL UNIVERSITARIO

Hace no mucho tiempo nuestra vida tenía otro ritmo. Es decir, eran claros los cambios y las cuatro estaciones del año eran algo más que ilustraciones de libros o estampitas de papelería, disfraces de desfiles de primavera o fechas a memorizar para la escuela de solsticios y equinoccios ya que podíamos advertir el paso del tiempo a nuestro alrededor.

Las fiestas eran otra forma de dividir los 365 días del año, además de las conmemoraciones históricas, en ese entonces la mercadotecnia y la globalización no dejaban convivir el Día de Muertos con la Navidad y era impensable encontrar pan de muerto o rosca de reyes disponible todo el año.

Nuestro vertiginoso ritmo de vida y el calentamiento global pocas veces dan tregua. Existe, sin embargo, una zona privilegiada una joya en Ciudad Universitaria que escapa a todo esto, la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, **REPSA**.

**En ella puedes apreciar el cambio del paisaje en época de lluvias.....**



**Y también en época de sequía**





## Y si te acercas un poco más...

Paisaje de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria UNAM  
temporada lluviosa (junio a octubre)



**Puedes reconocer y apreciar su paisaje, así como a sus habitantes.**

### ¿Por qué es importante la REPSA?

La UNAM es la única universidad en el mundo que posee una reserva ecológica en su campus.

Es un sitio dinámico que ilustra procesos de evolución y sucesión ecológica y permite la observación y estudio del cambio en el espacio y en el tiempo (menos de 2000 años), como resultado del derrame de lava del volcán Xitle.

Es un espacio natural en terrenos declarado como zona ecológica inafectable en octubre de 1983.

Protege un ecosistema único en el mundo conocido como matorral xerófilo del Pedregal de San Ángel.

Esta reserva ecológica urbana es singular en el mundo por tratarse de uno de los pocos ecosistemas conservados, alojado en una mega urbe.

Las características que le confieren un valor excepcional están relacionadas con su alta diversidad biológica, su geomorfología y su paisaje basáltico.

Es un refugio urbano para aves que juegan un papel importante como polinizadores, dispersoras de semillas y control de plagas de insectos y roedores. Además de ser indicadoras de la calidad del ambiente y deleitar a los observadores de la naturaleza.

El ecosistema del Pedregal de San Ángel es considerado como una de las áreas de mayor riqueza florística de toda la Cuenca de México y puede ser la última reserva natural del área metropolitana de la ciudad.



Aquí podrás conocer la distribución, hábitos, reproducción y alimentación así como curiosidades de los habitantes de la REPSA.

**DA CLICK Y  
DESCARGA LIBRO  
PARA COLOREAR**



Con información de: REPSA. Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel ([unam.mx](http://unam.mx)).



# Energía Solar

El sol, la estrella más grande de nuestro sistema y al que le da su nombre, ha propiciado a la tierra, desde su origen hace millones de años, luz, calor y vida.

El sol nos proporciona un recurso limpio y renovable y desempeña un papel cada vez más importante para el futuro energético mundial.

Desde su aparición, el hombre ha dependido de la energía proporcionada por el sol para su desarrollo y ha implementado diversas herramientas para su aprovechamiento. En la actualidad, la utilización de recursos naturales, de energías renovables como el agua, el aire y el sol constituyen una alternativa determinante para evitar el uso de residuos contaminantes y no biodegradables, utilizados hasta el momento.

La energía solar es un recurso fundamental que puede convertirse en energía eléctrica, calefacción y calor, además de otros usos en la agricultura, en el transporte, tanto terrestre como marítimo y, aunque parezca paradójico, en la generación de frío a través de paneles solares, fundamentales para industrias relacionadas a la alimentación. Nuestro país se va integrando al uso de la energía solar, aunque nuestra capacidad instalada dista mucho de considerarse suficiente o, comparativamente hablando, similar a países industrializados.

La radiación solar recibida en el país está desperdiciada, ya que, si bien ésta es cinco veces más alta que Alemania, por ejemplo, este país genera cuarenta y dos veces más

El sol, la estrella más grande de nuestro sistema y al que le da su nombre, ha propiciado a la tierra, desde su origen hace millones de años, luz, calor y vida.

El sol nos proporciona un recurso limpio y renovable y desempeña un papel cada vez más importante para el futuro energético mundial.

Desde su aparición, el hombre ha dependido de la energía proporcionada por el sol para su desarrollo y ha implementado diversas herramientas para su aprovechamiento. En la actualidad, la utilización de recursos naturales, de energías renovables como el agua, el aire y el sol constituyen una alternativa determinante para evitar el uso de residuos contaminantes y no biodegradables, utilizados hasta el momento.

La energía solar es un recurso fundamental que puede convertirse en energía eléctrica, calefacción y calor, además de otros usos en la agricultura, en el transporte, tanto terrestre como marítimo y, aunque parezca paradójico, en la generación de frío a través de paneles solares, fundamentales para industrias relacionadas a la alimentación. Nuestro país se va integrando al uso de la energía solar, aunque nuestra capacidad instalada dista mucho de considerarse suficiente o, comparativamente hablando, similar a países industrializados.

La radiación solar recibida en el país está desperdiciada, ya que, si bien ésta es cinco veces más alta que Alemania, por ejemplo, este país genera cuarenta y dos veces más



Se dice coloquialmente que **una sola hora de radiación solar en el planeta, aprovechada y transformada en su totalidad, bastaría para satisfacer las necesidades energéticas globales por un año**, de ahí la necesidad de invertir en la investigación y la aplicación tecnológica en este rubro, fundamental para el desarrollo de la humanidad y compromiso en el que todos debemos involucrarnos en la medida de nuestras posibilidades.

La energía solar es un recurso natural energético inagotable, renovable y limpio, por lo que, con seguridad, recibirá un mayor impulso los próximos años, especialmente ante el panorama de agotamiento y contaminación de las fuentes tradicionales como el petróleo y el carbón.

# Radiación Solar

Asesor Científico: Dr. David Riveros Rosas  
Infografía: Anaíd Galicia y Diana Flores

La radiación solar es la principal fuente de energía de nuestro planeta; su absorción diferenciada en la superficie del planeta interviene en un gran número de procesos naturales como son generación de vientos y corrientes marinas, el ciclo del agua, la ocurrencia de las estaciones, los cambios climáticos, distribución de la vegetación, efectos de la radiación UV en seres vivos y en materiales, sólo por mencionar algunos. La medición de la radiación contribuye a comprender la forma en que ocurren estos procesos y permite elaborar modelos de predicción y de análisis para atender problemáticas actuales, así como fomentar el aprovechamiento de la radiación solar.

Una de las tareas de mayor relevancia por la problemática energética del mundo y de nuestro país es la evaluación del recurso solar enfocado al diseño bioclimático y de las diversas tecnologías desarrolladas para su aprovechamiento. Para dar un ejemplo del potencial de la radiación solar, considérese el consumo de energía que representa una casa de forma cotidiana.

En el país se estima que se recibe **5.5 kWh** de energía radiante por m<sup>2</sup>

En **1 día** la ciudad de México recibe un promedio anual de **14.9 kWh** de energía radiante por m<sup>2</sup> en su superficie

Medido en el Observatorio de Radiación Solar de IGEF-UNAM

Considerando una eficiencia de referencia del **10%**

para transformarla en energía eléctrica en los diversos sistemas de conversión tanto fototérmicos como fotovoltaicos.

por cada m<sup>2</sup> aprox. **0.49 kWh = 30 kWh** en **1 Bimestre**

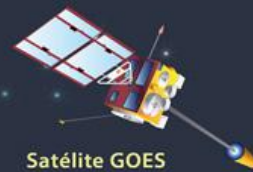
Si una familia de 4 integrantes consume 380 kWh al bimestre, significa que con una superficie de 13 m<sup>2</sup> podría satisfacer en promedio sus necesidades de electricidad.

Consumo bimestral promedio (en base a 100kw/h) **29 kWh**  
Familia de 4 personas

Consumo bimestral promedio (en base a 100kw/h) **5 kWh**  
Familia de 4 personas

Consumo bimestral promedio (en base a 100kw/h) **13 kWh**  
Familia de 4 personas

Consumo bimestral promedio (en base a 100kw/h) **40 kWh**  
Familia de 4 personas



Satélite GOES

Una de las tareas principales de la sección de radiación solar del Instituto de Geofísica de la UNAM, está enfocada a medir y analizar la radiación solar que llega a la superficie de México. Para ello se apoya en redes de medición de superficie y en técnicas e imágenes de satélites (como el satélite GOES) con el fin de estudiar la distribución de este recurso. Se trabaja en la implementación de modelos que, apoyados en medidas en superficie, permitan determinar y evaluar los diferentes componentes que se miden cotidianamente como son la radiación global, directa, difusa, ultravioleta, luminosidad, fotsintéticamente activa e infrarrojo.

15% absorción por la atmósfera

5% reflejado por la atmósfera

3% absorción por las nubes

21% reflejado por las nubes

6% reflexión por la superficie

50% absorción por la superficie

Los **captadores solares** absorben la radiación solar y la transforman en calor que se transfiere a un depósito de agua para satisfacer las necesidades de agua caliente de la casa.

Los **páneles fotovoltaicos** transforman la radiación solar en energía eléctrica que puede ser aprovechada, mediante un dispositivo inversor de corriente continua a corriente alterna, directamente por todos los aparatos electrodomésticos y lámparas de la casa.



GEOFISICA UNAM

CIENCIA UNAM DGDC



# Convivir con fenómenos climáticos extremos en el mundo



Cada año, El Foro Económico Mundial publica los riesgos que afectan al mundo por diferentes periodos de dos, tres y cinco años, comprendiendo diversos fenómenos como enfermedades, epidemias, catástrofes naturales y otros factores.

En su último informe que abarca dos años, el Foro Económico Mundial publicó que el principal riesgo global lo constituían las enfermedades infecciosas, los efectos de la actual pandemia y los fenómenos climatológicos extremos, rubro que aparece, en los últimos quince años, dentro de los cinco principales riesgos.

Tormentas, huracanes, sequías extremas, predominan en general en lo que respecta a los problemas derivados del uso y el aprovechamiento del agua.

El principal afectado de las consecuencias del cambio climático, y más propiamente, del cambio global, que incluye, además del cambio climático, cambios en el uso del suelo, el crecimiento poblacional, los cambios geopolíticos, la desertificación, en resumen, cambios del clima y cambios provocados por la acción humana, es sin duda alguna, el ciclo hidrológico.

La historia de la humanidad refleja fielmente la necesidad de aprovechar a la naturaleza y sus recursos para su propio desarrollo, convivir y prepararse para combatir los fenómenos extremos, que año con año provocan catástrofes, terror y rechazo, pero que también, para muchos, traen consigo lluvias abundantes y reservas de agua fundamentales para el desarrollo

El ciclo hidrológico, tan afectado recientemente por el cambio climático y de los demás factores que constituyen el cambio global a través de la acción humana, debe de ser entendido integralmente; de ahí la necesidad de aprender a convivir con la naturaleza, más que intentar combatirla.

La historia está repleta de experiencias positivas en donde agua y hombre conviven armónicamente y se adaptan a los cambios inevitables que la naturaleza impone, como también nos ha dado ejemplos terribles donde el agua arrasa con edificaciones, animales y personas.

En esta tercera entrega, Felipe Arreguín propone una reflexión profunda sobre el que se ha convertido probablemente en el tema más importante para el futuro de la humanidad: el derecho al agua, señalando problemas y delineando las acciones más necesarias e inmediatas, apoyadas en tecnología de punta para establecer sistemas de alertamiento temprano a través del uso de satélites, la implementación de un verdadero ordenamiento territorial, urgentes campañas de reforestación y el aprovechamiento de experiencias positivas en el control y uso del agua en otros países; baste recordar que la historia de la humanidad está llena de testimonios en donde se refleja fielmente la necesidad de aprovechar a la naturaleza y sus recursos para su propio beneficio y prepararse para aprender a convivir con el entorno de manera integral, incluyendo, por supuesto, los fenómenos extremos.





# LÓPEZ VELARDE A 100 AÑOS DE SU PARTIDA

## Ramón López Velarde, Poeta Nacional

El pasado 19 de junio conmemoramos el primer centenario de la muerte del poeta mexicano Ramón Modesto López Velarde Berúmen.

Este artista zacatecano, nacido un 15 de junio en la ciudad de Jerez es considerado poeta mayor en la literatura mexicana y con gran influencia en otros países sudamericanos.

López Velarde inició su preparación en los seminarios de las ciudades de Zacatecas y Aguascalientes, formación religiosa que lo acompañó toda su vida e influyó notablemente en su obra y en su actividad política.

Después del seminario, hacia 1908, opta por estudiar la carrera de leyes en el Instituto Científico y Literario de San Luis Potosí, antecedente de la universidad estatal.

En el año de 1916 publica su primer libro "La sangre devota" que recibe buena acogida por los círculos literarios y en 1919 publica "Zozobra", con alrededor de 40 poemas y considerado por muchos críticos como su obra más completa.

Sin embargo, con motivo del primer centenario de la independencia de México, López Velarde compuso el poema que, sin duda alguna, constituye su obra cumbre y que ha trascendido a través de los años: "La suave patria", escrita, como diría su propio autor, "bajo la combustión de sus huesos", pues no concebía otra forma de hacer poesía.

De manera póstuma a su prematura

muerte, fueron publicados "El son del corazón", en 1932 y un año después "Silabario del corazón". De igual manera, se publicaron aspectos de su obra en prosa, donde destaca "El minuterero" de 1923.

Escribió también en diversos periódicos de Guadalajara, San Luis Potosí y de la Ciudad de México, lugar a donde se trasladó definitivamente desde 1914.

Estos son algunos datos fundamentales de la vida del poeta, sin embargo, a los artistas hay que conocerlos a través de su obra, su música, su escultura, y en este destacado caso, su poesía. Adentrarse en la obra de Ramón López Velarde es una experiencia que promete la emoción, el disfrute y la admiración por un legado del que debemos sentirnos orgullosos.

Obras como el famoso "Huapango" de José Pablo Moncayo en la música y la "Suave Patria" de López Velarde en la poesía, transitan por las fibras más profundas de nuestras raíces y nos obligan a un profundo proceso de reflexión y absoluta admiración.

El mejor homenaje que podemos rendirle a este artista mexicano, a un siglo de su partida, lo constituye, sin duda alguna, el conocimiento y la difusión de su obra.



# ¿Te has empachado alguna vez?

¿O bien te ha tocado escuchar que le hayan “tronado el empacho” a alguien?

El empacho es una enfermedad que se presenta principalmente en niños, se caracteriza por diversos trastornos digestivos como diarrea fétida, presencia de gases, falta de apetito, cólicos, vómito, fiebre, llanto, inquietud, asco, palidez, etc.

En cada región del país tiene características y curas diferentes. Su origen también es variado, puede deberse a comer alimentos “secos” como pan o galletas, sustancias no nutritivas como chicle, cartón, tierra, trapos, o bien frutas verdes, comida cruda, mal preparada o muy condimentada, así como alimentos descompuestos o sucios, entre otras.

Por lo general su tratamiento combina diversos procedimientos tomar tés de plantas medicinales con cenizas o sales (lejías), administración de purgas, maniobras y masajes, es decir, la famosa “tronada de empacho”, aplicación de cataplasmas o emplastos, así como lavativas y supositorios, pero todo esto depende de los usos y costumbres de la medicina tradicional de la zona.

## La medicina tradicional

Es un recurso fundamental para la salud de millones de seres humanos, un componente esencial del patrimonio tangible e intangible de las culturas del mundo, un acervo de información, recursos y prácticas para el desarrollo y el bienestar, y un factor de identidad de numerosos pueblos del planeta.

La medicina tradicional mexicana, como toda institución social, ha cambiado en el curso de los siglos, interactuando con otros modelos terapéuticos para conformar lo que llamamos el “sistema real de salud” de millones de mexicanos del siglo XXI, habitantes del campo y la ciudad. Asociada fuertemente a las plantas medicinales –su recurso más abundante, accesible y conocido–, la medicina tradicional es mucho más que botánica medicinal y cuenta con una enorme riqueza y diversidad.







Biblioteca de la Medicina Tradicional Mexicana  
Entre 1990 y 1994, el Instituto Nacional Indigenista (INI) y la Universidad Nacional Autónoma de México elaboraron la Biblioteca de la Medicina Tradicional Mexicana. Debido a las ventajas que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, se preparó una nueva versión surgiendo así la Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana, en la que puedes consultar cuatro obras.

**Diccionario Enciclopédico de la Medicina Tradicional Mexicana**

**La Medicina Tradicional de los Pueblos Indígenas**

**Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana**

**Flora Medicinal Indígena de México**

La versión en línea permite la consulta y recorrido interactivos del acervo que incluye nombres, conceptos, pueblos, enfermedades, así como el registro de recursos materiales y simbólicos.

La información de la biblioteca proviene de literatura especializada, además de un profundo trabajo de campo realizado por un equipo central de investigadores (en su mayoría biólogos) además del trabajo aportado por 48 equipos regionales, más de 350 médicos tradicionales, así como de información contenida en ejemplares de diferentes herbarios de México.

Cuenta con tres modalidades de consulta: 1) búsqueda de información por obra 2) mediante índices específicos (alfabético general, temático y por pueblo indígena) y 3) utilizando la búsqueda libre.

**Te invitamos a conocerla:**

[Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana \(unam.mx\)](http://unam.mx)





# CÓMICS Y CIENCIA

Stan Lee es creador de vastos universos de cómics, destacan Spider Man, Hulk, Thor, X-Men, Avengers y aquí se agrega un largo etcétera, etcétera. Una de las características que une a sus héroes y villanos es la ciencia, no es raro por lo tanto que algunos de ellos usen su título como parte inseparable de su identidad, tal es el caso de Dr. Octopus, Dr. Doom, Dr. Bruce Banner, Dr. Reed Richards, Dr. Charles Xavier y Dr. Strange, entre otros.

## STAN LEE, CÓMICS Y CIENCIA

El escritor neoyorkino Stanley Martin Lieber quería escribir una gran novela, una historia memorable que se volviera parte de la gran historia de la novela americana, al principio de su carrera redactaba obituarios y cómics, firmar estos últimos lo avergonzaba por lo que eligió el seudónimo de Stan Lee.

Comenzó entonces una vertiginosa carrera a través de historias contadas sobre papel de bajo costo, dibujos y textos que, aunque se asemejan a sus amados libros, se adaptaban de forma natural a medios audiovisuales y fueron tachados como un subproducto de la cultura de masas.

Con el paso del tiempo y -literalmente- cientos de personajes más tarde, su trabajo tuvo un impacto global gracias a los universos que imaginó, mismos que han tenido millonarias adaptaciones al cine y televisión.



**POW!**



En 1945 después del final de la Segunda Guerra Mundial, el mundo cambió y los cómics no fueron la excepción, antes, los orígenes de los personajes estaban apegados a la magia, lo sobrenatural y a orígenes divinos o mitológicos. Es decir, eran personajes sin conflicto ya que eran héroes perfectos, dioses entre mortales.

Uno de los grandes aciertos de Stan Lee fue humanizar a sus protagonistas, así como dar importancia y continuidad a sus historias personales. De hecho, comenzó a incluirse como personaje en sus propios cómics muchos años antes de que lo hiciera en el cine, apariciones éstas que contribuyeron a aumentar su popularidad y gustaron tanto volviéndolo una firma implícita de su trabajo a tal grado que en internet se encuentran numerosas recopilaciones de sus famosos cameos (apariciones breves en películas representándose a sí mismo).

En las historias de los cómics de la posguerra, gradualmente tanto héroes y villanos compartían con sus lectores conflictos propios de la naturaleza humana con los que se identificaban y no libraban batallas de un solo capítulo. Con los recientes cambios de paradigmas, los orígenes, ocupaciones, poderes e incluso las herramientas de los personajes tuvieron otra inspiración: la ciencia.

Cómic y ciencia se inspiran mutuamente, son cómplices de caminos alternativos que a veces trascienden de la imaginación a la realidad y viceversa. Muchos autores han empleado conceptos científicos en sus obras, algunas veces como metáfora o bien como parte de su crítica personal para loar sus avances o advertir de posibles consecuencias.

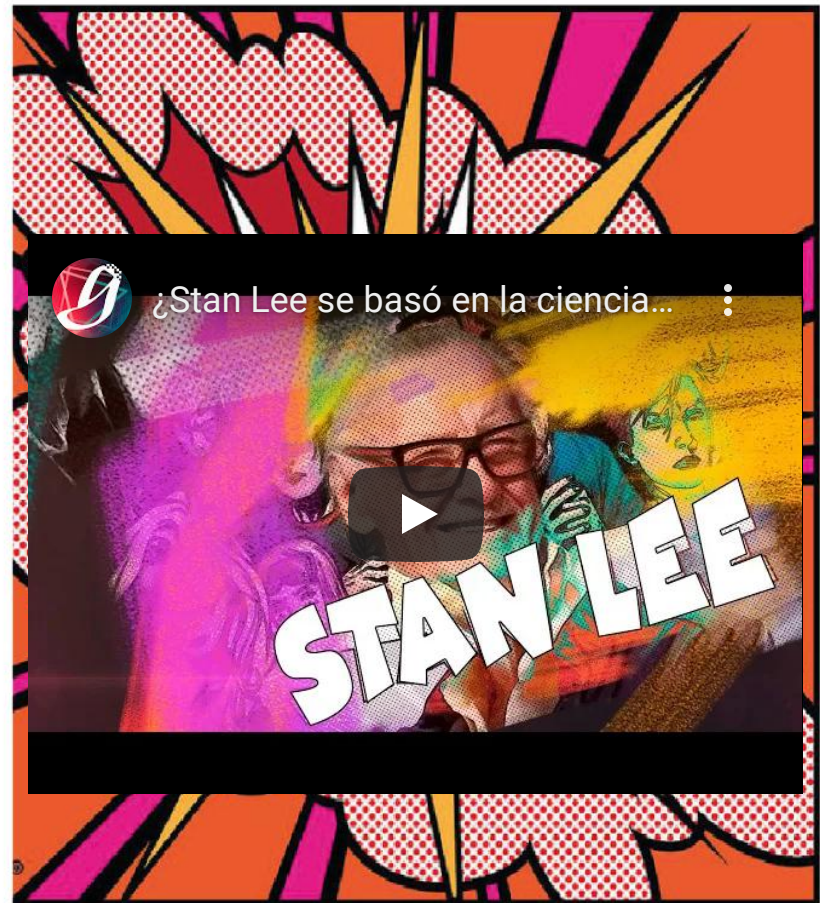
En la obra de Lee se puede apreciar una intuición creativa, que hace posible un cruce de vías entre cómic y ciencia, lo que permite que sus lectores puedan apreciar

sus historias desde nuevas perspectivas. En sus historias se advierte un esfuerzo para lograr credibilidad, ya que sus creaciones cuentan con elementos científicos para poder justificar sus poderes.

Aunque es amado y odiado al mismo tiempo, (en gran parte por la polémica de otorgarle muy poco crédito a sus compañeros de trabajo y en especial a Jack Kirby) su aporte a la cultura popular es indudable.

¿Qué ocurre cuando los escritores construyen argumentos, objetos y personajes inspirados por los últimos descubrimientos científicos? ¿O en un sentido contrario, la ciencia se inspira en la ficción para materializar cosas que pertenecen hasta ese momento al orden de lo imaginario?

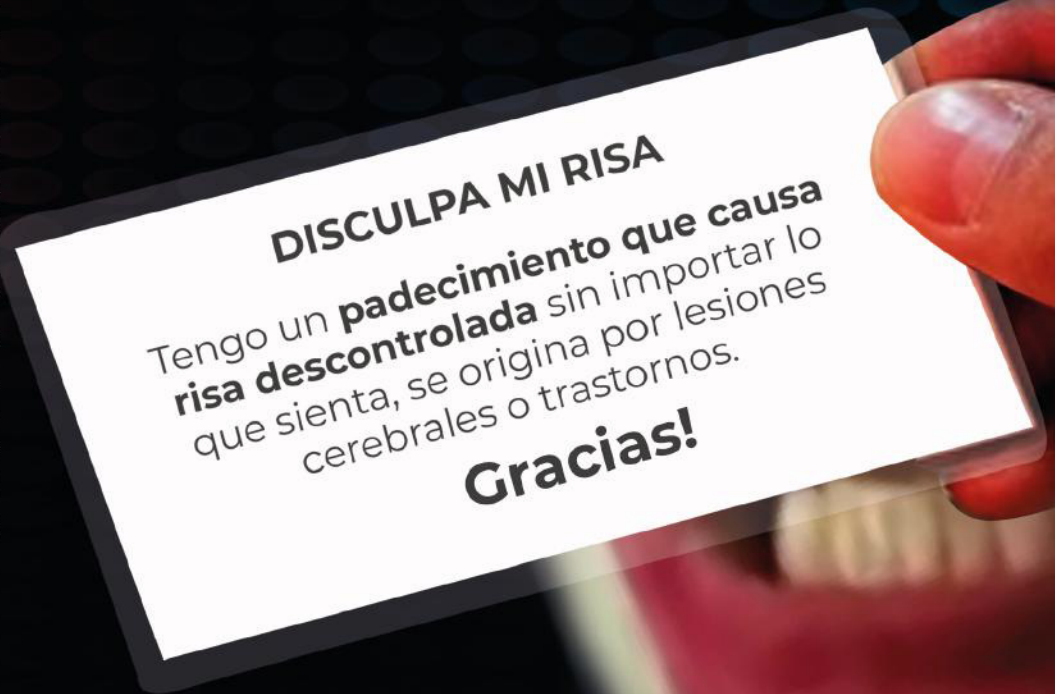
**Te invitamos a descubrirlo.**





# LA RISA DEL JOKER

Ciudad Gótica se encuentra sumergida en bolsas de basura, ratas y descontento social. Arthur Fleck que ha salido de un hospital psiquiátrico, busca comenzar su carrera como comediante y solo quiere dejar de sentirse mal. Cuando hace caras abordo de un camión para divertir a un niño y la madre de este, le pide que deje de molestar a su hijo, sufre un ataque incontrolable de risa y a manera de disculpa le extiende una tarjeta a una pasajera que dice:



## ¿Sabes qué enfermedad mental tiene el Joker?

En la película Joker se descubre la historia del archienemigo de Batman, de acuerdo con la reseña oficial de la película: "Arthur Fleck" es un hombre que se enfrenta a la crueldad y al desprecio de la sociedad. Vive ignorado por un sistema que le permite pasar de la vulnerabilidad a la inmoralidad."

**La risa que raya en llanto nos hace preguntarnos ¿Cuál es la causa de su locura?**







# E Es el órgano informativo mensual

Periódicos 2021

Copy link

**EXXON MOBILE ENTREGÓ BECAS DE INVESTIGACIÓN POR DÉCIMA OCASIÓN**

Seis universitarios egresados de diversas entidades académicas universitarias obtuvieron la beca de Investigación Exxon Mobile de México.

Daniela Pinal Plata y Valentín Ángel Juárez Hazas, egresados de la carrera de Ingeniería Civil; Manuel Mendez Priego de Ingeniería Petrolera y Omar Isaac Ceballos Ramírez, de Ingeniería Mecánica, todos ellos de la Facultad de Ingeniería; Karen Uribe Martínez Pérez, de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias; y Luis Abel Martínez de la Cruz, de la carrera de Ingeniería Eléctrica-Electrónica de la Facultad de Estudios Superiores Aragón.

El Mtro. César Makdonado, maestro de ceremonias, dio la bienvenida a los participantes, destacando el esfuerzo, en un año tan difícil, para que Exxon Mobile continuara la tradición de premiar a alumnos destacados de la UNAM en su décima generación.

El Ing. Paul Sosa, director de la División Química de Exxon Mobile de México, instó a los premiados a mantener y fortalecer los principales valores que distinguen a los universitarios como la tolerancia, la dedicación, la inclusión y la aceptación de diversas formas de convivencia y trabajo.

El Mtro. Gerardo Riera Calderín, director de Intercambio y Movilidad Estudiantil de la Dirección General de Cooperación e Internacionalización de la UNAM, recordó que ha sido un año muy difícil, con varios semestres en línea, sin salir haciendo un doble esfuerzo, por lo que su desempeño ha sido excepcional.

El Mtro. Gonzalo Guerrero Zepeda, director del Programa de Vinculación con los Egresados de la UNAM, felicitó también el esfuerzo realizado por los premiados, así como a Exxon por brindar una gran oportunidad de iniciar y fortalecer líneas de investigación orientadas para el desarrollo del país.

La Dra. Alma América Porras, de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, comentó que gracias a un apoyo similar al de los seis jóvenes galardonados, otorgado en ese entonces por el Instituto Mexicano del Petróleo, pudo iniciar su carrera profesional en mejores condiciones, por lo que felicitó a los participantes, a Exxon de México y a la UNAM, por hacer posible estas óptimas condiciones de trabajo.

Durante la ceremonia, se leyó una breve semblanza de los premiados, señalando sus líneas de investigación e intereses académicos y a nombre de todos, tomó la palabra Karen Uribe Martínez Pérez, quien expresó el importante papel de la ciencia y la tecnología para la solución de los problemas y agradeció el apoyo recibido de las instituciones participantes, pero muy especialmente el de las familias de todos y cada uno de los universitarios. Teresita de Alchó Díaz, integrante de la novena generación y Kelly Pamela Hernández Sandoval, de la octava generación, resaltaron la importancia de la experiencia vivida, en muchos casos fundamental para consolidar líneas de investigación propias y una mayor motivación para integrarse a la vida profesional en las mejores condiciones.

El Dr. Jorge Alberto Arriola Villagán, director general de Exploración y Extracción de Hidrocarburos de la Secretaría de Energía, reiteró la necesidad de preparar cuadros altamente especializados en el área energética, pues constituye una palanca de desarrollo fundamental para nuestro país.

Carla García Franco, directora de Asuntos Externos y Gubernamentales, a nombre de Bill Esner, presidente y director general de Exxon Mobile de México agradeció la presencia y participación de todos y se comprometió por mantener, desde el 2012, esta experiencia académica que ha demostrado con creces el cumplimiento de las metas y expectativas que a lo largo de diez generaciones han ido cumpliendo, atendiendo a los mejores estudiantes mediante el trabajo y el esfuerzo, esperando que año con año, se siga obteniendo el éxito demostrado a lo largo ya, de una década.

**Tarjeta Cliente Ingresante GRATIS**

15. 5. 1 hora

**Quálitas tu aliado tras el reclutamiento**

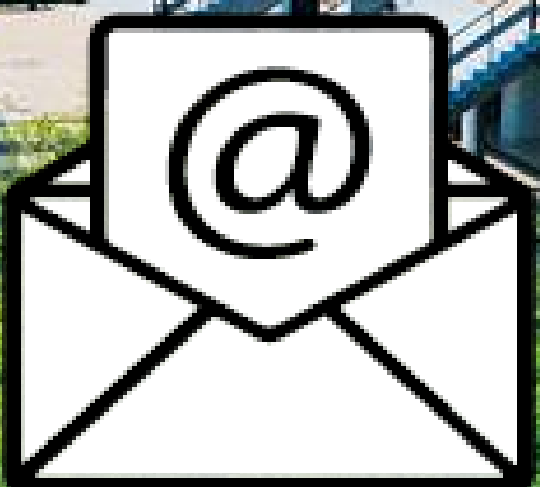
Seguro de Auto con facilidades de pago

UNAM

Foto: Fabrice Chou

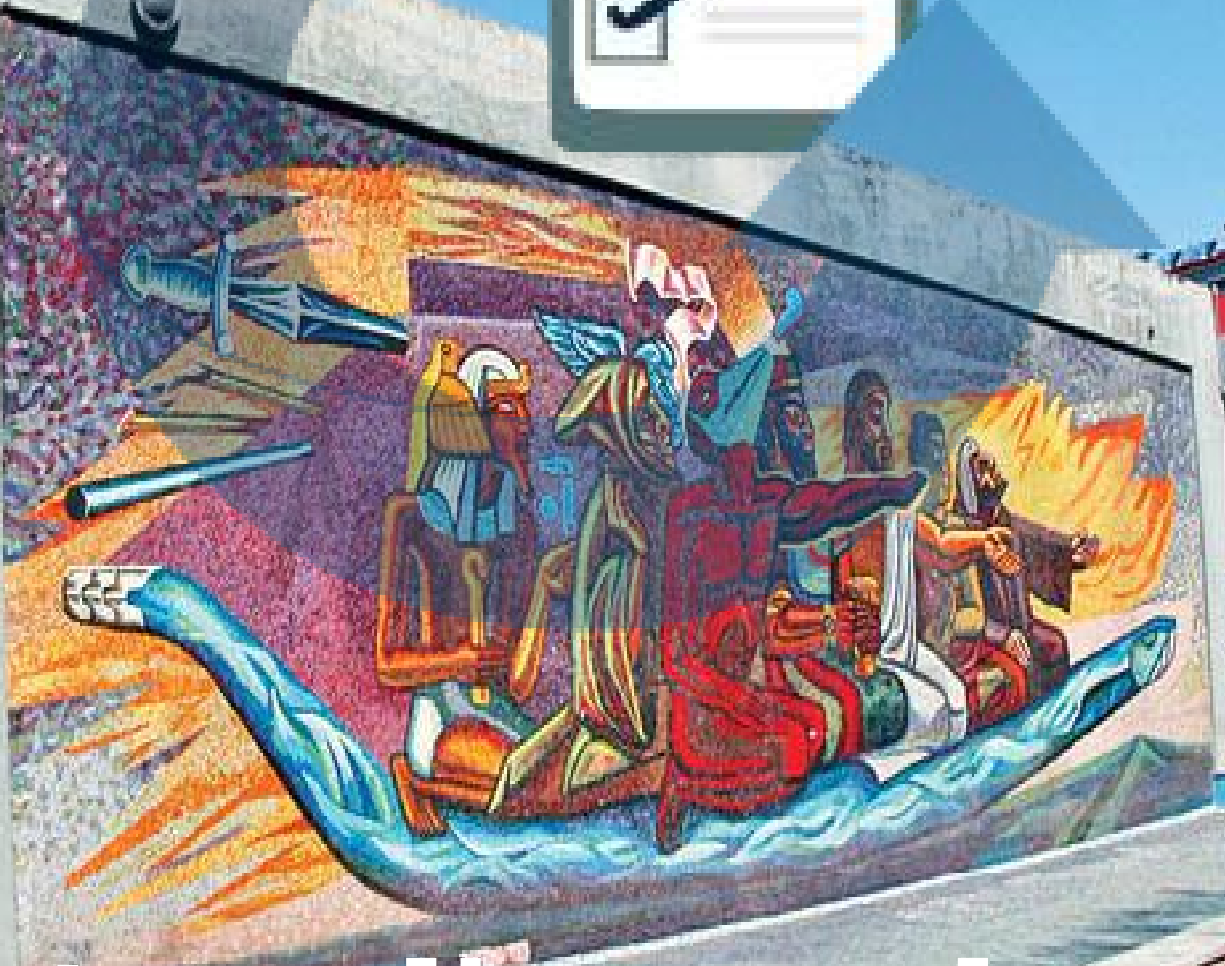
Watch on YouTube

# ¡Escríbenos!



editorial.pveu@exalumno.unam.mx





**Actualiza tus datos**

[www.pveu.unam.mx/registro](http://www.pveu.unam.mx/registro)