



Gaceta



ÓRGANO INFORMATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Disminuye la contribución del metano al calentamiento global

Sistema para depurar biogás basado en microalgas y luz solar

ACADEMIA | 10

Velocidad lux

Exposición de Manolo Cocho
en el Museo de la Luz

CENTRALES

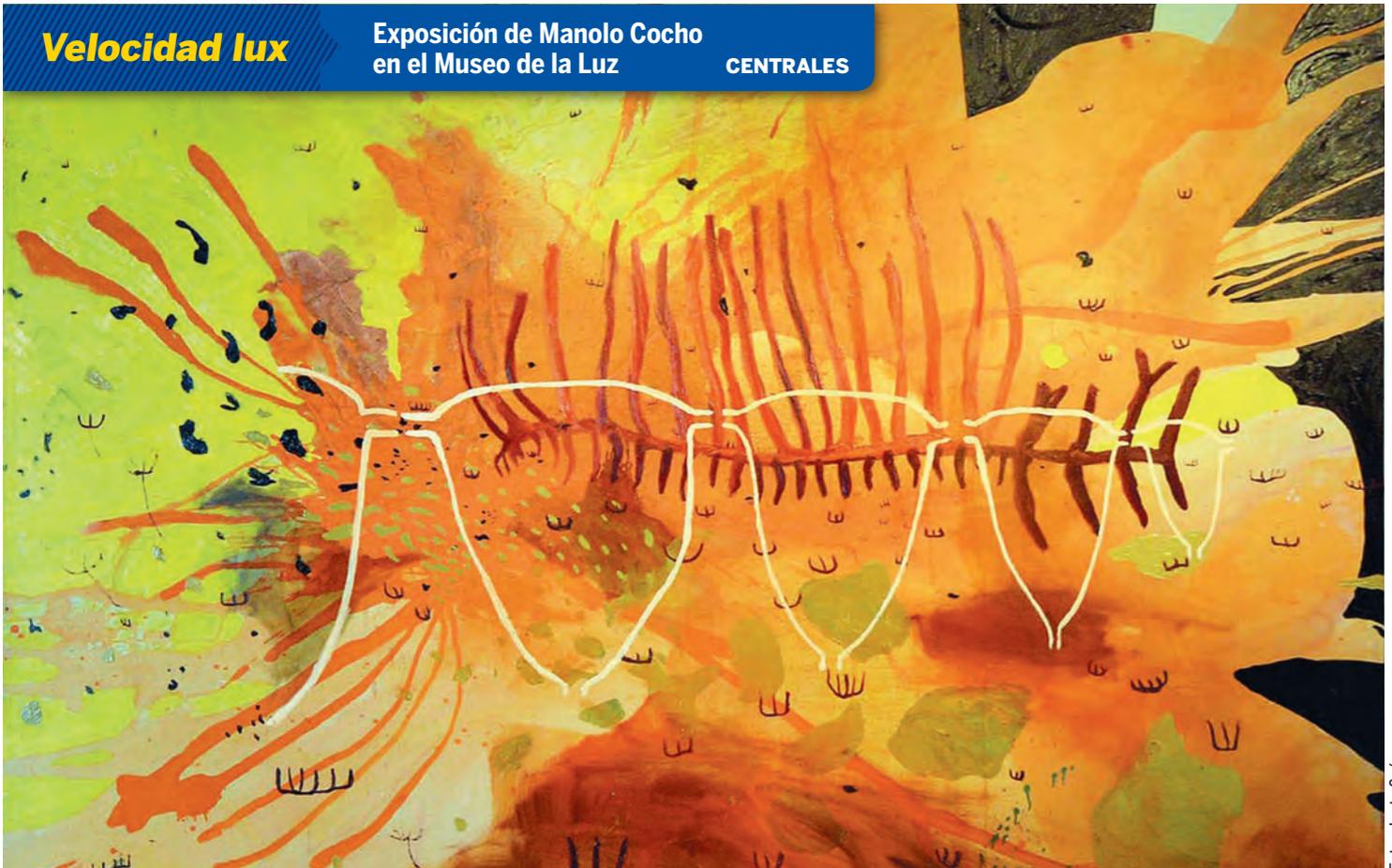


Foto: Justo Suárez.

Entre las mejores del mundo
SE PRESENTA HOY
LA FILARMÓNICA DE
ARMENIA EN LA SALA
NEZAHUALCÓYOTL

CULTURA | 14



BRENDA
FLORES, EN
RUTA A LOS
OLÍMPICOS DE
RÍO EN 2016

DEPORTES | 29

CONFERENCIA
MAGISTRAL
DE BRANKO
MILANOVIC,
DE LA UCN

ACADEMIA | 8



Facultad de Ciencias

El orden de los factores no altera el

Premio estatal

Egresada del IER recibe reconocimiento en Morelos

Desarrolló material alternativo para captar energía solar

PATRICIA LÓPEZ

Con su tesis de doctorado sobre películas semiconductoras de selenuro de estaño, útiles para hacer celdas solares, Dalia Martínez Escobar, egresada del doctorado en Ingeniería del Instituto de Energías Renovables (IER), obtuvo el Reconocimiento al Mérito Estatal en Investigación, en la categoría de Investigación Científica, que cada año otorga el estado de Morelos.

Bajo la dirección de Aarón Sánchez Juárez, investigador del mismo Instituto y experto en tecnologías fotovoltaicas, desarrolló un material alternativo al silicio mono y policristalino con el que actualmente se construyen los dispositivos que captan energía solar y la convierten en electricidad por el llamado efecto fotovoltaico.

Esto último ocurre al utilizar materiales semiconductores que interactúan con las partículas de la luz (los fotones) y generan cambios electrónicos en su estructura.

Para la galardonada, nacida en Oaxaca en 1978, la distinción significa el reconocimiento a su esfuerzo, pero también el compromiso y la responsabilidad de seguir trabajando en su línea de indagación.

Interesada desde niña en el saber científico, la joven estudió Ingeniería Electrónica con especialidad en Telecomunicaciones en el Instituto Tecnológico del Mar de Oaxaca; la maestría en el Centro de Investigaciones en Óptica, ubicado en León,



► **Doctora en ingeniería.**
Foto: cortesía IER.

Guanajuato, y el doctorado de su área en el IER, con sede en Temixco, Morelos.

Acorde con la meta de la entidad académica de desarrollar celdas solares innovadoras a partir de elementos abundantes como cobre, plomo, bismuto y estaño, Martínez Escobar eligió a este último para ensayar alternativas capaces de abaratar costos en el mercado mexicano.

Síntesis de estaño

Para lograr un material con ventajas semejantes a las existentes, la universitaria sintetizó el selenuro de estaño (SnSe) y el diselenuro de estaño (SnSe₂) a partir de la fabricación de películas delgadas.

En el proceso empleó dos técnicas: la de depósito por vapor químico asistido por plasma (PECVD, por

sus siglas en inglés) y el rocío pirolítico, ambas aplicables a escala industrial y que utilizan menos material que el procedimiento convencional. Para obtener los materiales utilizó como precursores el tetracloruro de estaño y el ácido selenídrico.

Luego de caracterizar la película delgada, Martínez Escobar encontró que el SnSe₂ tiene todas las características para ser utilizado en una celda solar como elemento ventana (con conductividad tipo-n), mientras el selenuro puede comportarse adecuadamente como componente absorbedor (con conductividad tipo-p).

Este trabajo de tesis es un antecedente para poder construir celdas solares con estos materiales; por ello, la joven científica realizó una simulación en la que utilizó SnSe como material absorbedor y obtuvo como resultado 630 millivoltios a circuito abierto y una corriente de corto circuito de 48 miliamperes en una celda de un centímetro cuadrado, resultados competitivos con las actuales celdas comerciales.

En un futuro cercano espera poder fabricarlas con el uso de materiales sintetizados de estaño con las técnicas PECVD y rocío pirolítico.

Dalia Martínez Escobar recurre actualmente a métodos físicoquímicos para preparar películas delgadas de materiales semiconductores, caracteriza celdas solares y evalúa el desempeño eléctrico y la seguridad de los módulos fotovoltaicos dentro del proyecto "Desarrollo de un laboratorio nacional para la evaluación de la conformidad de módulos y sistemas fotovoltaicos", que se realiza en el Centro Mexicano de Innovación Solar. *g*

LETICIA OLVERA

Morelia, Mich.– A tres años de haber comenzado labores, la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), Unidad Morelia, ha dado pasos decisivos hacia la consolidación de sus licenciaturas, el inicio de los cursos en posgrado, el desarrollo de importantes proyectos de investigación, la realización de actividades de educación continua, de idiomas y el establecimiento de convenios de colaboración.

La entidad universitaria también ha crecido en infraestructura y actualmente cuenta con 31 mil metros cuadrados construidos, que comprenden los edificios de docencia (A, B, C y D), los Talleres de Arte y Diseño, el Centro de Información, las áreas de cómputo, idiomas, apoyo a la academia, gobierno, servicios generales y cafetería.

Asimismo, se ha pensado en hacer de ella un lugar sustentable, para lo que se han planeado espacios como el Foro Abierto, con capacidad para 500 personas, dos lagos artificiales que captan agua de lluvia y se han colocado paneles solares en uno de los edificios.

Adicionalmente, manejan flora en peligro de extinción, se separa basura y se cuenta con una planta de tratamiento de agua, donde se obtiene el recurso que se emplea para regar jardines y en otros servicios.

Con un terreno de casi cinco hectáreas, que hace poco le fue donado a la ENES, se planea construir áreas deportivas en una parte del mismo (campo de fútbol, canchas de usos múltiples y un gimnasio al aire libre).



Se consolida la presencia de la UNAM en Michoacán

Avances de la ENES Morelia en licenciatura y posgrado; recorrido por espacios académicos



Infraestructura

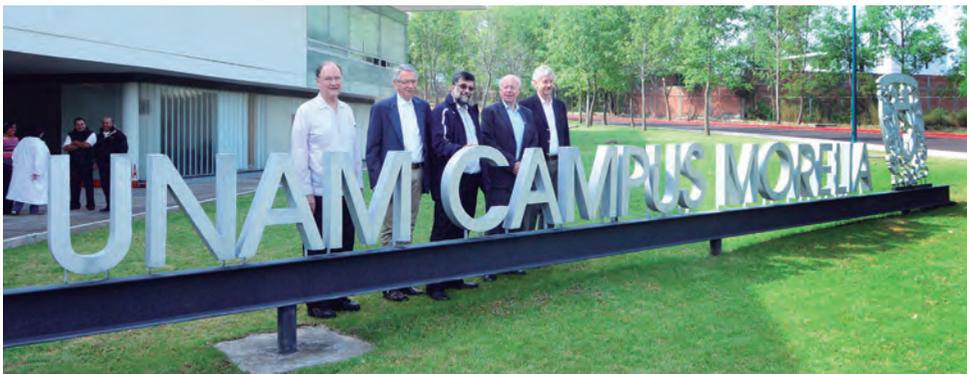
- A** Docencia A
- B** Docencia B
- C** Docencia C
- D** Docencia D
- E** Talleres de Arte y Diseño
- F** Centro de Información, Cómputo e Idiomas
- G** Apoyo a la academia y gobierno
- H** Servicios generales
- I** Investigación
- J** Cafetería
- K** Foro abierto y lago
- L** Planta de tratamiento de agua

Criterios de sustentabilidad

- ▶ Captación de agua y ecosistema acuático
- ▶ Energía solar
- ▶ Uso racional de autos
- ▶ Transporte interno: bicicletas
- ▶ Plantas nativas, amenazadas y en peligro de extinción
- ▶ Manejo de basura (composta y separación)
- ▶ Planta de tratamiento de agua

Terreno total
13.2 hectáreas

Superficie construida
31,151 m²



► En la visita al *campus*. Fotos: Benjamín Chaires y Víctor Hugo Sánchez.

Recorrido

Lo anterior se constató en una visita de trabajo del rector José Narro Robles, quien estuvo acompañado de los exsecretarios generales de esta casa de estudios: Francisco Barnés (también exrector), Enrique del Val y Fernando Pérez Correa, así como por el actual, Eduardo Bárzana García, y Carlos Arámburo de la Hoz, coordinador de la Investigación Científica.

En el recorrido, Alberto Ken Oyama, director de la ENES Morelia, destacó que actualmente en la entidad ya se imparten 11 licenciaturas: Ciencias Ambientales, Geociencias, Literatura Intercultural, Geohistoria, Historia del Arte, Arte y Diseño, Tecnologías para la Información en Ciencias, Ciencia de Materiales Sustentables, Estudios Sociales y Gestión Local, Administración de Archivos y Gestión Documental, y Ecología.

Además, dos licenciaturas se encuentran en proceso de revisión: Música y Tecnología en la Unidad Coordinadora de Apoyo a los Consejos Académicos de Área, y la de Ciencias Agroforestales en la Secretaría de Desarrollo Institucional.

También, abundó, ya se participa en la maestría en Docencia para la Educación Media Superior y los posgrados en Ciencias Biológicas y en Ciencias de la Sostenibilidad.

Igualmente, el Posgrado en Ciencias de la Tierra está en revisión por el Consejo de Estudios de Posgrado, mientras que el Doctorado en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo Interdisciplinario está en construcción de una Opción Interdisciplinaria de Posgrado en colaboración con la Universidad de Coahuila, indicó.

El Centro de Idiomas de la ENES ha atendido a mil 422 alumnos y en Educación Continua se ofertaron cuatro cursos, de los que dos se realizaron con el apoyo de la UNAM Los Ángeles, de California.

En materia de investigación, hay 38 proyectos aprobados y financiados, y dos laboratorios nacionales aprobados: el de Análisis y Síntesis Ecológica para la Conservación de los Recursos Genéticos, y el de Materiales Orales.

Otros espacios

También visitaron algunos espacios de investigación y de divulgación de la ciencia del *campus* universitario. Primero, fueron por el Paseo de las Ciencias, donde se conjugan el arte y la ciencia para mostrar a visitantes (alumnos de los distintos niveles educativos y gente de esta entidad federativa) algunos aspectos de las matemáticas, la astronomía, la radioastronomía y la física.



► Alberto Ken Oyama.

Se pueden observar en este lugar El árbol de la vida, el Parque Poliédrico y Topológico, el sistema solar a escala, la fuente con forma elíptica, una réplica del volcán Parícutín y un juego sobre la existencia de un hoyo negro en cada galaxia.

En el Centro de Radioastronomía y Astrofísica vieron el Radiolaboratorio y el Laboratorio de Cómputo de Alto desempeño, áreas fundamentales para la investigación y la formación de recursos humanos.

En el Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, se explicó que de 2011 a la fecha ha crecido notablemente. Hoy en día cuenta con un total de 70 académicos, incluidos unos 20 investigadores y estudiantes de posgrado.

Entre los proyectos y colaboraciones importantes que se realizan en este sitio están: el Laboratorio de Análisis de Riesgos, el Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica, el Servicio Arqueomagnético, el Observatorio de Coeneo, Michoacán, y el apoyo al fortalecimiento del Servicio Sismológico Nacional.

Ejemplo de trabajo conjunto

Al término del recorrido, Narro Robles aseguró que estos espacios constituyen un ejemplo de cómo deben trabajar articuladamente las instituciones educativas, las estructuras de gobierno y el sector empresarial.

“Esto es producto de alianzas, labor, persecución de intereses y compromisos conjuntos. Se trata de un proyecto exitoso que arrancó hace 19 años y ha venido consolidándose por Michoacán y por México”, concluyó.

En esta visita también estuvieron Salvador Jara Guerrero, gobernador de Michoacán, y Medardo Serna González, rector de la Universidad de San Nicolás de Hidalgo. *g*

Fue entregada en el marco de los festejos por el Día del Maestro

LEONARDO FRÍAS

En el anverso tiene grabados un laurel y el nombre del recipiendario condecorado, y en el revés el escudo vasconcelista; se trata de la Medalla al Mérito Académico que otorga la Asociación Autónoma del Personal Académico (AAPAUNAM) y que fue entregada por el rector José Narro Robles, en el marco de los festejos por el Día del Maestro, a 35 distinguidos investigadores y docentes.

Los universitarios reconocidos en esta edición fueron: Alejandro Alba, María del Socorro Alpizar, Alfonso Anguiano, Abel Archundia, Sebastián Arteaga, Víctor Azuara, Jesús Barroso, Irma Candanosa, Carolina Cordero, Ricardo Cuetos, Gabriel Echávez, Raúl Espinoza, Fernando Fernández, Othón Pérez, Laura Estela Fisher y Jesús Garduño.

También, Guillermo Getino, Leopoldo González, Carmen Guevara, Florentino Hernández, José Manuel Lastra, Antonio Lazcano, Rafael A. Márquez, Dolores Mercado, Ramón Plaza, Mirelta Regalado, Virginia Reyes, Silvia Rodríguez, María Guadalupe Rosete, Edgardo Ruiz, Guadalupe Santaella, Elena Somonte, Emigdio Torres, María del Refugio Valdez y Margot Wagner.

Ceremonia

En la ceremonia, Bertha Guadalupe Rodríguez Sámano, secretaria general de la AAPAUNAM, dio también a los galardonados un diploma y refirió que los académicos de carrera, los de asignatura, los investigadores, así como los técnicos académicos y los ayudantes de profesor, son el ímpetu que impulsa las transformaciones, los cambios positivos con el trabajo diario dentro y fuera de las aulas.

“Hay quienes deciden tomar parte más activa en este viaje, ayudar a construir caminos; esas personas somos nosotros los maestros. Nuestra tarea, tantas veces reconocida y tantas ocasiones cuestionada, es un quehacer que implica satisfacción, renuncia-

La otorga la AAPAUNAM

Medalla al Mérito Académico a 35 investigadores y docentes



► **Bertha Rodríguez Sámano.** Fotos: Marco Mijares.



mientos y mucho compromiso. No es fácil esta labor y es fundamental reconocer la responsabilidad social que implica la educación”, subrayó.

En esta conmemoración, expuso Rodríguez Sámano, la educación es una necesidad pública, una responsabilidad de Estado que todo gobierno debe impulsar. “Quien se inclina por la docencia sabe que es

una hermosa actividad de servicio. Más allá del lucro está la entrega con la sociedad”.

Asimismo, exaltó a la UNAM como una institución valorada nacional e internacionalmente por la calidad de sus maestros, así como por sus procesos formativos y por estar en la vanguardia, comprometida con las demandas de la sociedad.

Respeto

Al hacer entrega de la distinción y felicitar a los docentes, Narro Robles señaló que los símbolos en nuestro país tienen un papel importante, y el maestro y la celebración de su día son unos de ellos. “Uno termina por reconocer lo que es por los maestros que tuvo. Ustedes representan lo mejor de esta casa de estudios, son la permanencia de la Universidad, aspiran a que nuestros estudiantes vengán y salgan a cumplir su tarea.”

Y les pidió hacer de la vocación su forma de vida, “con un estilo y principios cívicos fundamentales”. *g*

EFEMÉRIDE

DÍA MUNDIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES Y LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Grupos vulnerables, segregados de las tecnologías de la información

En México hay avances, pero se requiere un programa de integración

LAURA ROMERO

En el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, incluido Internet, las personas que forman parte de los grupos vulnerables, como los discapacitados, están segregadas, afirmó Elia Lázaro Jiménez, académica de la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS).

Como parte del Día Mundial de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, que se celebra este 17 de mayo, expuso que México requiere de un programa integral de penetración de las tecnologías, pues si bien hay avances, como ocurre en el campo de la educación, donde el gobierno otorga tabletas a alumnos de primaria e instala equipos de cómputo en escuelas de pueblos alejados, éstas resultan acciones sin impacto, porque no basta con proporcionar las herramientas, también debe darse la capacitación a los profesores y disponer de la infraestructura (*hardware*, *software* y acceso a Internet) para el funcionamiento y uso de las mismas.

Si eso lo vemos en términos generales, traducido a quienes tienen una discapacidad, la situación es más grave. No existen recursos tecnológicos que den respuesta a la diversidad y posibiliten el desarrollo de estas personas.

Herramientas maravillosas

Esta situación no debería ser una barrera para su inclusión a las nuevas tecnologías. Si para todos son maravillosas,



► **Se puede trabajar en equipo sin reunirse físicamente y hacer colaboraciones.**

para ese sector de la población es una herramienta que les propicia independencia, autonomía y seguridad.

El Internet tiene grandes ventajas para ellos; en la escuela las tecnologías se convierten en un material didáctico, de enseñanza y aprendizaje, que les ofrece información y conocimiento; pueden trabajar en equipo sin reunirse físicamente, hacer colaboraciones y discutir sin necesidad de desplazarse. Son un medio de comunicación, expresión y creatividad.

Al referirse al caso de la Universidad Nacional, señaló que los jóvenes con discapacidad que ingresan a sus aulas presentan, principalmente, problemas visuales, seguidos de los motrices y auditivos.

Entre las instancias que apoyan a estos alumnos, está el Comité de Atención a las Personas con Discapacidad (CAD-UNAM), que ha promovido la implementación de comités locales en diferentes entidades universitarias.

En Trabajo Social se creó el CAD-ENTS desde hace cuatro años y no sólo se cuenta con un censo de alumnos, sino que además se determinan sus requerimientos para el aprendizaje.

De ese modo, se ha establecido que, por ejemplo, quienes presentan problemas de la vista necesitan el uso del sistema braille y *software* específico de voz; quienes tienen alguna limitación física precisan de *hardware*, adaptaciones específicas en los equipos, como *ratones* más grandes, lectores y magnificadores de pantalla, reconocedores de voz, emulador de teclados y pantallas táctiles, entre otros, resaltó Lázaro Jiménez.

Sala de atención

La especialista destacó el apoyo que reciben en la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), donde se cuenta con una sala dedicada a atender a estas personas.

“Mientras tengan la capacidad intelectual para instruirse deben ser incluidos en las aulas universitarias”, sostuvo.

En la ENTS hay 23 estudiantes con alguna discapacidad y a los chicos que ya egresaron se les da seguimiento. Hasta ahora se ha titulado 20 por ciento de los alumnos en esa condición.

“Luchamos para que la UNAM sea incluyente, y para serlo no basta con recibirlos, sino darles los elementos y recursos necesarios para que puedan estudiar. No se les debe regalar las calificaciones por su situación, sino sustituir unas actividades por otras, de manera que se formen para ser profesionales capacitados y de calidad. Hay que buscar los apoyos que requieren”, finalizó Elia Lázaro. *g*



“La globalización afectó a todo el mundo y benefició aún más a los países ricos”

Conferencia magistral

Branko Milanovic visita la UNAM

MICHEL OLGUÍN

La globalización afectó a todo el mundo y al beneficiar aún más a los países ricos, se creó una inequidad superior, afirmó en la UNAM Branko Milanovic, del Centro de Graduados de la Universidad de la Ciudad de Nueva York, Estados Unidos.

Al impartir la conferencia magistral La Desigualdad Global y sus Implicaciones Políticas, detalló que de 1985 a 2010 la diferencia económica disminuyó ligeramente en América Latina, sobre todo en México, Brasil y Argentina; sin embargo, aún persiste una distinción marcada.

En el Auditorio Narciso Bassols de la Facultad de Economía, explicó que este fenómeno refiere a las discrepancias entre los ciudadanos en el ámbito internacional, en función de su ingreso. “Aunque hay políticas gubernamentales —estrategias de distribución, como beneficios para desempleo, jubilaciones y asistencia social, entre otros— que tratan de corregir esta situación, no hay mejorías, pues las divergencias continúan”, dijo.

Proviene del Centro de Graduados de la Universidad de la Ciudad de NY

EL GINI

El GINI (índice para medir la diferencia de ingresos al interior de un país, en el que cien puntos representan una disparidad perfecta) va ligeramente a la baja en el planeta, en especial porque no hay tasas de crecimiento altas como en China, Vietnam e Indonesia, con mayor población, indicó el economista.

Hablar de 70 puntos es referirse a niveles altísimos y aún no hemos alcanzado esta cantidad, aunque Sudáfrica tiene 65 y en territorio nacional un preocupante 55.

Además, entre las naciones con sectores urbanos de pobreza más extrema se encuentran India, China y México. No



► China, Indonesia y Vietnam, países con altas tasas de crecimiento.

obstante, muchos habitantes del gigante asiático se cuentan entre los más ricos del orbe y su clase media sobrepasa el promedio global.

El GINI de Estados Unidos es de 40 puntos, pero ahí un individuo recibe el ingreso promedio mundial. Por otro lado, la ganancia de la clase media de la India es de poco más del medio, aunque también hay gente muy rica (12 millones forman parte de 82 por ciento de los más ricos en el mundo).

Milanovic destacó a Dinamarca como una de las naciones más acaudaladas, que cuenta con una distribución equitativa.

Esta divergencia es un tema popular y, en términos generales, aumenta, porque no sólo depende de los contrastes en los países, sino también de las tasas de crecimiento en los pobres y, especialmente, en los poblados más desprotegidos.

Para mejorar es necesario disminuir los vicios nacionales (pues incrementan la desigualdad) y fortalecer las virtudes globales, pues aminoran esta situación al propiciar que las ganancias de los humanos en el mundo sean más equitativas, concluyó.

En su estancia en la Universidad, Branko Milanovic también se reunió con integrantes del grupo Nuevo Curso de Desarrollo, encabezado por Rolando Cordera Campos, profesor emérito de esta casa de estudios. *g*



► Dinamarca, una de las naciones más acaudaladas y con distribución equitativa.

EFEMÉRIDE

DÍA INTERNACIONAL DE LA FAMILIA



Familia, elemento protector contra la desintegración social

LEONARDO FRÍAS

La espina dorsal de la sociedad, con la que camina el mundo contemporáneo, es la familia, instrumento socializador donde el individuo adquiere identidad. Este grupo sostiene al país y a pesar de las adversidades, pobreza, inequidad y otros males que nos aquejan, es un factor de protección contra la desintegración de las colectividades, dijo María del Rosario Silva Arciniega, académica de la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS).

La tradicional vive un proceso histórico de transformación y diversificación, pero no su desaparición, pues el ser humano requiere de un núcleo básico de protección, porque es uno de los más dependientes al nacer y de no contar con quien lo proteja y alimente, no sería capaz de sobrevivir, señaló con motivo del Día Internacional de la Familia, que se conmemora este 15 de mayo.

También es un elemento de apoyo contra la adversidad y no es la pérdida de valores lo que más la ha afectado, sino la falta de empleo y el ingreso mal remunerado los que, en mayor medida, la han vulnerado, pues han conducido a sus integrantes a la pobreza, el hacinamiento, la insalubridad, la desnutrición, el analfabetismo y a la violencia intrafamiliar, agregó.

La estructura debe ser relativamente fija y estable para sustentar al grupo en sus tareas y funciones, aceptar cierto grado de flexibilidad y acomodarse a los requerimientos de las situaciones de vida.

Vive un proceso histórico de cambio y diversificación, pero no de desaparición

Tipos



En la actualidad, se identifican por lo menos cinco tipos de familias: nuclear (convencional: madre, padre e hijos); extensa (pareja, hijos y algún otro familiar); monoparental (padre o madre con hijo[s]); ensamblada o reconstruida (parejas provenientes de relaciones concluidas que se unen y aportan a la nueva relación los hijos concebidos de unión[es] anterior[es]), y personas del mismo sexo (parejas formadas por dos padres o dos madres con hijo[s]).

Máter familia

Aunque el tipo que más se promueve política y públicamente es la tradicional o nuclear, no hay homogeneidad al hablar de este instrumento socializador, expuso Teresa Zamora Díaz de León, también académica de la ENTS.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 91 de cada cien hogares son familiares y nueve no familiares; de los 91 primeros, 64 son nucleares, formados por padre, madre e hijos, o sólo por el padre o madre con hijos, o parejas sin hijos.

Un aspecto a destacar en los modelos de convivencia, hoy por hoy, es el aumento de los monoparentales, conformados por el padre o la madre y los hijos, que representan 18.5 del total de los hogares familiares, de los que 84 por ciento los encabeza una mujer y sólo 16 por ciento un hombre.

Otro cambio es el incremento de los hogares no familiares (personas que viven solas o conjuntos de individuos que comparten vivienda, pero no tienen lazo de parentesco), que en el país se ha elevado de 6.7 a nueve por ciento en los últimos años; los homoparentales representan 0.6 del total de las familias y, en el ámbito global, se ha reducido considerablemente el número de hijos.

En relación con la responsabilidad y afecto que debe ofrecer la pareja en este núcleo, ésta debe ser compartida y equitativa, porque el cariño del padre (varón) en la crianza de los hijos es tan importante como el de la madre; si ocurre así y no necesariamente es proveedor (por la equidad), modelará una familia más saludable, subrayó.

Celebración

El Día Internacional de la Familia se celebra todos los años el 15 de mayo y fue instituido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 1993. Refleja la importancia que la comunidad internacional le confiere a esa institución como unidad básica de la sociedad. *J*

FERNANDO GUZMÁN

El investigador Armando González Sánchez, del Instituto de Ingeniería, trabaja en un sistema de enriquecimiento de biogás que se basa en microalgas y luz solar, con el propósito de eliminar gases indeseables que obstaculizan el empleo del metano (CH_4) como energía, lo que reduciría su emisión a la atmósfera.

Esta mezcla generada de manera natural por la degradación de materia orgánica contiene principalmente CH_4 (de 40 a 60 por ciento de volumen), con una capacidad de efecto invernadero 34 veces superior a la del dióxido de carbono (CO_2).

Además, comprende dos compuestos no esperados: el CO_2 , con una constitución de 30 a 60 por ciento, que sólo ocupa volumen y diluye su capacidad calórica al ser usado como comburente, y ácido sulfhídrico (H_2S), producto de la putrefacción de proteínas azufradas (como la cisteína) de típico olor a huevo podrido y tóxicas en concentraciones elevadas.

Al utilizarlo energéticamente, el H_2S causa corrosión en los equipos de conducción y combustión y genera óxidos de azufre que, en contacto con la humedad ambiental, producen ácido sulfúrico susceptible de precipitarse sobre ciudades y áreas verdes en forma de lluvia ácida.

Aprovechar el metano evita que éste sea venteado a la atmósfera y disminuye su contribución al calentamiento global, una de las justificaciones al enriquecimiento de biogás sustentado en microalgas, trabajo de ciencia básica a cargo de González Sánchez.

El proceso natural de generación se efectúa en biodigestores, en los que se controlan las condiciones de pH, temperatura y oxígeno para estimular la actividad bacteriana asociada a la digestión de la materia orgánica y generar el producto referido.

Para eliminar los compuestos no deseados, pero presentes en el comburente (CO_2 y H_2S), el investigador utiliza fotobiorreactores (biorreactores iluminados) que promueven el crecimiento de estas consumidoras de dióxido de carbono y productoras de oxígeno.

Sistema piloto

En la azotea del Instituto de Ingeniería se ha montado un sistema piloto. Se trata de una laguna de alta carga, iluminada artificialmente, que intensifica la reproducción de estos organismos que son enriquecedores del biogás.

Ahí, éste es capturado y alimentado a una columna o torre de contacto que separa sus componentes. El metano purificado se transfiere a un contenedor para su posterior usufructo y el CO_2 , junto con el H_2S , es conducido a una fase acuosa

Objetivo

El objetivo de este procedimiento de depuración es lograr un método barato, sencillo y con bajo impacto tanto en el ambiente como en la economía global de generación, distribución y explotación energética.



Foto: Justo Suárez.

Con base en microalgas y luz solar

Desarrollan sistema para depurar biogás

Investigación del Instituto de Ingeniería; el propósito, eliminar gases indeseables

con microalgas, donde ambos son fijados a la biomasa mediante fotosíntesis. Esto último se verifica en presencia de luz solar o artificial de LED.

Los seres presentes en el lagunaje provienen del ex lago de Texcoco (destacan dos tipos de microalgas: unas primitivas, como las cianobacterias tipo *Spirulina sp.*, y otras más evolucionadas, como la *Picochlorum sp.*

En el fotobiorreactor también se desarrollan bacterias que oxidan el H_2S mediante el oxígeno producido por las microalgas al crecer por fijación de dióxido de carbono. Adicionalmente, la biomasa puede servir como fertilizante y alimento para peces.

Con este método, si se mete un litro de biogás (consideremos que la mitad es metano) se obtiene medio de CH_4 y, en composición, casi cien por ciento. Esto tiene implicaciones en la economía de su manejo.

A más de dos años del desarrollo del proyecto Sistema de Enriquecimiento de Biogás con Base en Microalgas, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, está por concluir su fase piloto. Como parte de la experimentación en la laguna de alta carga, González Sánchez y su grupo aún realizan la caracterización cinética de los microorganismos.

Aunque ya se cuenta con suficiente información para llevar esto a una aplicación en escala real, tiene que evaluarse cómo afectarían ciertas variables técnicas, económicas y ambientales en su escalamiento.

Porque sea aplicable

Si bien el compromiso principal es aportar conocimiento básico, González Sánchez buscará financiamiento para aplicar la iniciativa. "Sería deseable que alguna empresa participara para financiar gastos asociados e hiciera suyos los beneficios del desarrollo tecnológico".

Aunque se busca un proceso sencillo y barato, los costos de operación e inversión aún no lo son debido al grado actual de tecnificación y control del enriquecimiento a base de microalgas.

Por eso, los clientes potenciales serían firmas interesadas en crear biogás a partir de la gran cantidad de residuos orgánicos producidos.

"Dentro de su balance económico, podrían sumar este reaprovechamiento. Por un lado, evitarían la emisión de gases de efecto invernadero y, por otro, generarían este comburente útil en calentamiento o producción de energía para la operación de equipos", concluyó el investigador. *g*

Como parte de los festejos por el 75 aniversario del Instituto de Investigaciones Jurídicas, se efectuó el coloquio El IJ en la Vida Pública: Cuatro Conversatorios.

En el relativo a Poderes del Estado, moderado por José María Serna de la Garza, de la referida instancia académica, los ponentes expusieron cómo su labor ha enriquecido a las diversas instituciones públicas de las que han formado parte.

Francisco José Paoli Bolio señaló que su ingreso a esa entidad universitaria se debió a una invitación de Diego Valadés, en el año 2000, al concluir su participación en la LVII Legislatura, donde fue presidente de la Cámara de Diputados. “Desde hace 15 años estoy aquí con gusto, porque la pertenencia me genera constantes actividades dentro y fuera del país”.

En tanto, Salvador Valencia Carmona, exrector de la Universidad Veracruzana y director Jurídico de la ANUIES, entre otros cargos, recordó su integración por petición de Héctor Fix-Zamudio. “Fix tiene razón, la academia es primero, uno debe servirla con pasión y entrega, pero también la incursión en la vida política requiere de compromiso, transparencia y honestidad”.

Impacto nacional

Jaime Cárdenas Gracia, de Jurídicas, dijo que desde siempre la entidad ha tenido un impacto importante en la vida nacional. Por ejemplo, hablar de la autonomía del Ministerio Público, o como ahora se llama en la Constitución, Fiscalía General de la República, tiene que ver con el ejercicio académico de investigadores del Instituto, como Fix-Zamudio y Jorge Carpizo.

Ricardo Méndez-Silva, exdirector de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y exconsejero de la Judicatura Federal, expresó que en su inicio ésta tuvo una relación cercana con el IJ, “pues en la década de los 60 del siglo pasado, en sus estudios de derecho comparado, Fix-Zamudio introdujo en la doctrina mexicana la figura de los consejos de la magistratura, que se abrían paso en la experiencia legislativa de países europeos como Italia, Francia y España.

Organismos autónomos

En el conversatorio Organismos Autónomos y de Garantía, Susana Pedroza de la Llave, de Jurídicas y comisionada de la Comisión Ejecutiva de Atención a Víctimas, aseveró que es un organismo descentralizado, no sectorizado, del gobierno federal, que brinda atención médica, psicológica y de trabajo social a quien lo requiera.

María del Carmen Carmona Lara, también del IJ y exsubprocuradora jurídica de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, consideró que la justicia ambiental en México tendría que estar

75 aniversario

Enriquece Jurídicas a las instituciones públicas

Realiza cuatro conversatorios sobre el quehacer de esa instancia universitaria



► Liderazgo. Foto: Fernando Velázquez.

reforzada por grandes derechos: de acceso a la información pública y a la toma de decisiones, entre otros.

Lorenzo Córdova Vianello, consejero presidente del Instituto Nacional Electoral e integrante de Jurídicas, sostuvo que la relación entre la academia y la vida pública debe ser vista como de alimentación recíproca. El IJ ha sido una instancia transformadora que ha impactado la vida pública y el diseño institucional del país, pero siempre con una vocación crítica.

Al leer la intervención de María Marván Laborde, consejera electoral del INE, el moderador José Antonio Caballero Juárez, del Centro de Investigación y Docencia Económicas, mencionó que Jurídicas ha sido y es una pieza clave en el proceso de transición a la democracia y en su consolidación. En 2002 se publicó la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Por aquella época se estableció una relación entre el neonato Instituto Federal de Acceso a la Información con el IJ y muchos de sus investigadores, quienes colaboraron para su institucionalización.

A su vez, Pedro Salazar Ugarte, director de Jurídicas, recordó que la misión de la entidad universitaria es, sin duda, de naturaleza académica, pero con una enorme responsabilidad para dar respuesta e incidir en los grandes problemas nacionales. Ha sido creadora y promotora de instituciones, líder y protagonista en

momentos importantes del país. “Nuestra responsabilidad institucional con México y con esta casa de estudios pasa por nuestro compromiso con los grandes retos que plantea la realidad”, apuntó.

Presencia internacional

Con el conversatorio Presencia Internacional finalizó el coloquio, en el que Sergio García Ramírez y Oscar Ricardo Valero, integrantes del IJ, ahondaron sobre el tema. Esta actividad, y las realizadas como parte de la semana conmemorativa por los 75 años de este espacio universitario, quedarán como testimonio en un impreso y en grabaciones, resaltó Juan Vega Gómez, moderador del diálogo.

Al recordar los orígenes de este centro de estudios, García Ramírez citó al Instituto de Derecho Comparado (fundado por personajes como Niceto Alcalá Zamora, Raúl Carrancá y Héctor Fix-Zamudio) como antecedente del IJ. “Así se consolidó un organismo que, desde el principio, asumió el papel de fragua para carreras destacadas en investigación y docencia”, subrayó.

Finalmente, Valero indicó que recientemente propuso a Jurídicas explorar la política exterior de México –con un enfoque institucional– con especial atención a sus fundamentos y principios rectores, para así dar continuidad a sus funciones más allá de nuestras fronteras. *g*

GUADALUPE LUGO / LAURA ROMERO / RENÉ TIJERINO

Obtener petróleo, cada vez más oneroso

Concluyó la era de la energía barata

Sus nuevos costos, una de las causas principales del estancamiento de la economía mundial

MICHEL OLGUÍN

Desde 2005 no ha subido significativamente la producción del llamado oro negro en el mundo, lo que ha impulsado a extraer combustible no convencional, consistente en gotas de hidrocarburo atrapado en piedras impermeables, advirtió Luca Ferrari, del Centro de Geociencias de la UNAM.



► Día con día se requieren más perforaciones y los daños socioambientales son mayores.

Para conseguirlo, se perfora hasta llegar a la formación rocosa deseada y luego se recurre a la fracturación hidráulica, aunque sólo se recuperan pequeñas cantidades de petróleo y gas cerca de las fisuras, mientras que en un pozo tradicional el recurso fluye con facilidad, lo que genera miles de barriles diarios.

Por consiguiente, la obtención es menor, más onerosa y con mayor impacto ambiental, porque en cada operación realizada por medio de este proceso, también conocido como *fracking*, se emplean químicos tóxicos que en algunos casos se pierden en el entorno, apuntó en la conferencia El Futuro Energético de México, efectuada en el Instituto de Ecología.

Como la modalidad referida requiere más perforaciones, los costos socioambientales son cada vez mayores; se acota la disponibilidad de agua para humanos y ecosistemas, y hay el riesgo de contaminar fuentes hídricas y suelos.

En el caso de México, se puede atestiguar el incremento de lo invertido al considerar la situación de Cantarell, donde hace una década generar un barril equivalía a cerca de cinco dólares. En cambio, hoy en día, en Chicontepec, Veracruz, lo recolectado por la vía no convencional representa un monto 10 veces superior, porque lo recogido por pozo es casi 500 veces menor. Además, lo contenido en estos yacimientos disminuye rápidamente en pocos años, lo que los hace poco atractivos.

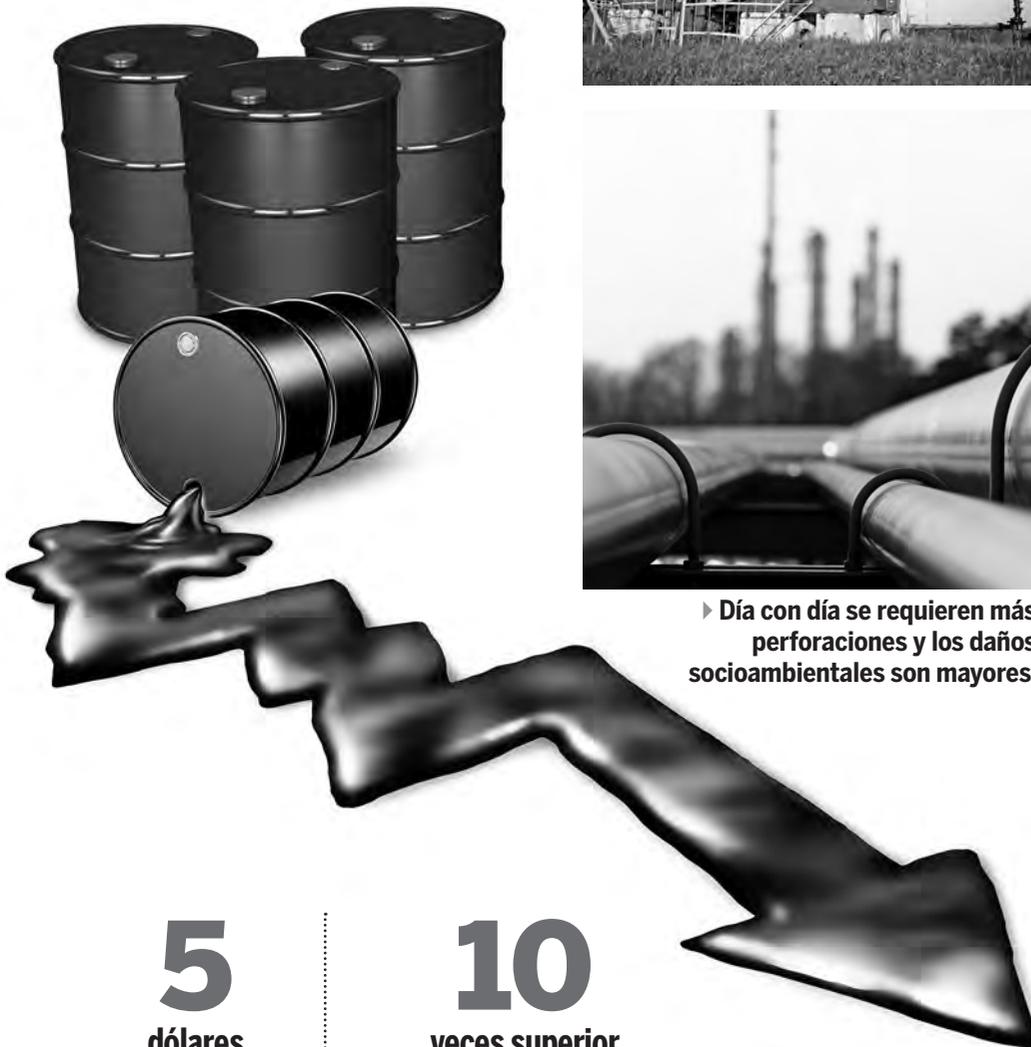
La explotación de todo recurso finito no renovable pasa por una curva de campana; primero sube, llega a un máximo (pico) y sigue un declive sin vuelta atrás. Este fenómeno se ha observado desde 1956 y se ha comprobado en cientos de yacimientos, campos y naciones.

Alcanzar el cénit en este rubro no significa el agotamiento, sino haber consumado la primera mitad. Borear el pico implica un aumento progresivo del precio de producción.

Transición

Para el investigador, la transición de los combustibles fósiles a las opciones renovables será más compleja y difícil que las anteriores. "Por primera vez nos enfrentamos a un tránsito hacia alternativas de menor intensidad y más difíciles de aprovechar que cuando pasamos de la biomasa al carbón y luego al oro negro".

La era de la energía barata y abundante se acabó; de hecho, sus nuevos costos son una de las causas principales del estancamiento de la economía mundial. En cuanto a la reforma en el rubro, se espera que el sector privado haga grandes inversiones, impensables para Petróleos Mexicanos, y así revertir la caída en la extracción. *J*



5

dólares

costaba hace una década generar un barril de petróleo

10

veces superior

es el valor de lo recolectado por la vía no convencional, porque lo recogido por pozo es casi 500 veces menor

¿Cuál es la trascendencia del mito en los pueblos y de qué forma impacta en su cultura? ¿Cuáles son los elementos que lo conforman? ¿Cómo se modifica en el momento de ser transmitido? Son algunas de las interrogantes que el investigador emérito Alfredo López Austin analizará en el curso Mito y Oralidad en la Tradición Mesoamericana, dentro del programa Grandes Maestros de la UNAM, que se realizará del 18 al 29 de mayo en la Sala Carlos Chávez del Centro Cultural Universitario.

Maestro y doctor en historia por la Universidad Nacional, se ha dedicado a la investigación del pensamiento mesoamericano, especialmente a temas como cosmovisión, religión, mito, magia e iconografía.

En entrevista, López Austin explicó que la relevancia del mito consiste en que es un puente que genera entendimiento, de ahí la necesidad de la sociedad como su productora y la usanza de esas historias para generar comunión.

“En él, se busca el sentido profundo y racional de una comunidad y se basa en un proceso cósmico importante y también emocional (metáforas). Es así como el hombre elige vías para expresar lo que quiere guardar en la memoria común para su útil reproducción social”, aseguró.

Hay en la cultura mesoamericana diversas narraciones y creencias que se refieren al origen del mundo, a los elementos que provocan el movimiento como la geometría cósmica y astros como el Sol o la Luna, pero también al nacimiento de elementos característicos de esa sociedad como el maíz, entre otros componentes que serán repasados en el curso.

Conceptos básicos del cosmos

El mito no es ornamento o en sentido despreciativo una imposición, es la base del entendimiento. Una historia fundada en conceptos básicos del cosmos, “todo lo que hacemos tiene un orden, cada tradición posee reglas y verdades. Se forman valoraciones, es así como entendemos por qué se obra o se expresa”, indicó.

También tiene componentes estéticos. No hay fórmulas. Algunos emocionan, otros aterrorizan, armonizan o llevan a la contemplación de aspectos que atacan sentimientos de los hombres.

Una vez conformado, éste se transmite pero sus elementos, a pesar de seguir funcionando, se modifican porque los

Programa Grandes Maestros

Análisis del mito y su impacto cultural

El emérito Alfredo López Austin disertará sobre el pensamiento mesoamericano

pueblos no necesariamente los repiten, crean nuevos pues son culturas vivas. Para cada grupo social es particular su forma de crear y adoptar mitos, se basan en herramientas como conceptos, medios hermenéuticos. ¿Cómo funciona esa historia o a qué necesidades responde? Por ello, la segunda parte del curso se dedica al marco conceptual, dijo López Austin.

Seis sesiones

Serán seis sesiones y habrá cuatro marcos de referencia: espacio-temporal, que comprende la historia de Mesoamérica y de sus descendientes directos en el México colonial, hasta la fecha; conceptual, centrado principalmente en los conceptos de mito y cosmovisión en su aplicación a la

tradición mesoamericana; cosmológico, donde se escriben las bases que rigen la concepción del universo en la tradición mesoamericana a través de los siglos, y el verbal, que se enfoca en la expresión oral, estructura, características principales y bases para su análisis.

El contenido del programa Grandes Maestros UNAM está disponible en línea en formato sonoro para descargar y escuchar desde el sitio Descarga Cultura. UNAM (www.descargacultura.unam.mx). Más información en: www.grandesmaestros.unam.mx. *g*

MINA SANTIAGO



► El investigador emérito. Foto: Barry Domínguez.

Sala Nezahualcóyotl

Hoy, la Filarmónica Nacional de Armenia

Se presenta por primera vez en México; de Khachaturian, Saint-Saëns y Tchaikovsky, el repertorio



► Eduard Topchjan.

Con 90 años de trayectoria y considerada una de las agrupaciones musicales más importantes en el mundo, la Orquesta Filarmónica Nacional de Armenia, dirigida por Eduard Topchjan, ofrecerá un concierto con motivo de los cien años del genocidio armenio.

El recital, que se efectuará hoy 14 de mayo, a las 20:30 horas, en la Sala Nezahualcóyotl del Centro Cultural Universitario, incluye piezas como *Selecciones de Espartaco*, de Khachaturian, *Concierto para violonchelo*, de Saint-Saëns, con Alexander Hülshoff, y *Sinfonía no. 6*, de Tchaikovsky.

En entrevista, Topchjan indicó que estas melodías están dedicadas a la memoria de las personas que fueron asesinadas durante el enfrentamiento con Turquía a principios del siglo XX. Por ello, la orquesta de Armenia ha recorrido distintas naciones de Europa con este mensaje, pues es terrible, aseveró, que varios países no reconozcan este suceso como genoci-

dio. Habló también sobre la composición y tradición de la música de su lugar natal y señaló que algunos autores han tratado ese hecho y también han difundido la cultura de su territorio en géneros muy variados que abarcan sinfonías, misas y réquiems.

Uno de los momentos cumbre del concierto que han realizado en esta gira, es cuando la agrupación interpreta tres movimientos del ballet *Espartaco*, del destacado compositor armenio Aram Khachaturian (1903-1978).

Eduard Topchjan empezó su carrera como director en 1991 y desde entonces ha estado al frente de más de 46 orquestas en Europa, Estados Unidos y Asia. En 2007 se ganó el título meritorio de Trabajador de Artes de Armenia y en 2011 fue premiado con la Medalla de Oro del Ministerio de Cultura de Armenia.

Por su parte, la Orquesta Filarmónica Nacional de Armenia tiene ya 90 años, y fue creada por Arshak Adamian y

Alexander Spendiaryan. Es reconocida como el centro de la vida musical profesional de esa nación.

Con esta gira, la agrupación ha visitado Noruega, Suecia, Dinamarca, Rusia, Líbano, Francia, Italia, Polonia, Alemania, y ahora llegará a México.

Otras actividades

A la par de este concierto habrán otras actividades como la exposición *Recuerdo y exijo. Centenario del genocidio armenio*, que se inaugura hoy jueves.

Asimismo, los días 16 y 17 se presentará la Orquesta Filarmónica de la UNAM, dirigida por Iván López Reynoso, cuyo programa incluye el *Concierto para piano*, de Aram Khachaturian –estrenado en Moscú en 1937–, que estará a cargo de Dora Serviarian Kuhn, reconocida pianista que ha ejecutado con maestría esta pieza en varias ocasiones en el mundo. *g*

MINA SANTIAGO

María del Carmen de Lara, directora del CUEC

El rector José Narro Robles designó a la cineasta María del Carmen de Lara nueva directora del Centro Universitario de Estudios Cinematográficos (CUEC); así, se convierte en la segunda mujer en ocupar el cargo, 25 años después de que lo hizo Marcela Fernández Violante.

En la ceremonia, De Lara externó que a lo largo de 52 años del Centro, la UNAM ha entendido muy bien la importancia del conocimiento del lenguaje cinematográfico, y se comprometió a trabajar de la mano de la comunidad.

Ante alumnos, maestros y personal administrativo del CUEC, la coordinadora de Difusión Cultural, María Teresa Uriarte, dijo que esta designación es una oportunidad para fortalecer a la entidad, e hizo un llamado a efectuar una labor conjunta y en armonía.



Foto: Barry Domínguez.

María del Carmen de Lara se ha dedicado por más de 30 años al cine. Inició su carrera en 1981, cuando dirigió y escribió el guión del documental *No es por gusto*. Durante esta década realizó los cortome-

trajes *Preludio* (1983), *Desde el cristal con que se mira* (1984) y *No les pedimos un viaje a la Luna* (1985). Este último recibió en 1987 el Ariel al Mejor Mediometrage Documental o Testimonial, así como el Primer Piterre en la Rama Documental en el Primer Festival Cine-San Juan. Cine y Video de la Cuenca del Caribe, de San Juan, Puerto Rico, en 1988, y el Colón de Oro en la categoría de Cortometraje, en el Festival de Huelva, España.

En los años 90 del siglo pasado, filmó diversos documentales en video en los que su tema principal fue el género femenino, como *Nosotras también* (1994), en el que trató la problemática de las mujeres VIH seropositivas en México, en su mayoría amas de casa. En 1999, escribió y dirigió su primer largometraje titulado *En el país de no pasa nada*. *g*

Constructor de una prosa elegante de fuerte influjo bórgico, desmitificador del pasado y recuperador de gran parte de nuestra tradición literaria decimonónica, José Luis Martínez (1918-2007) es recordado como uno de los grandes de las letras mexicanas.

Fue un destacado académico, diplomático, ensayista, historiador, cronista, bibliógrafo, editor y humanista mexicano. Asimismo, fue director del Fondo de Cultura Económica de 1977 a 1982.

En la presentación del nuevo volumen de *Voz Viva de México*, Rosa Beltrán, titular de la Dirección de Literatura, explicó que José Luis Martínez, nombrado por Gabriel Zaid como *el curador de las letras mexicanas*, fue el máximo exponente del humanismo nacional del siglo XX, pues su simpatía por el liberalismo decimonónico no estuvo peleada con su fascinación por la cultura católica, hecho que puede comprobarse en la gran admiración que siempre le profesó al historiador Joaquín García Icazbalceta.

Presentación

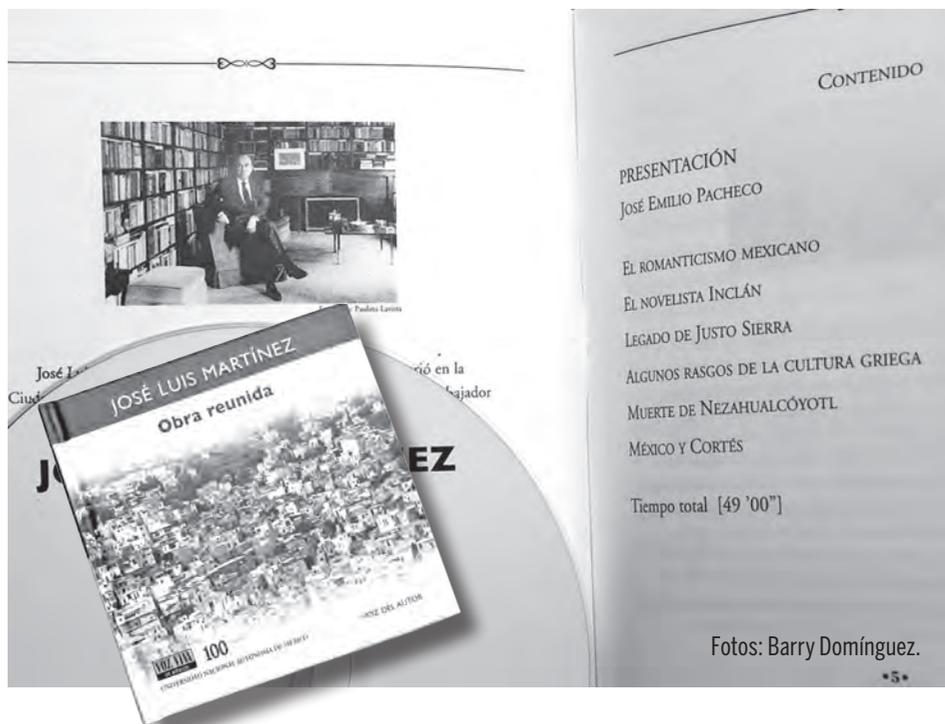
El libro, titulado *Obra reunida*, editado por la UNAM, contiene un disco y una selección de textos: *El romanticismo mexicano*, *El novelista Inclán*, *Legado de Justo Sierra*, *Algunos rasgos de la cultura griega*, *Muerte de Nezahualcōyotl*, y *México y Cortés*. Cuenta también con un impecable diseño artístico de Vicente Rojo y prólogo del escritor José Emilio Pacheco.

Acerca del proemio, recuperado para este ejemplar, la hija del poeta, Laura Emilia Pacheco, resaltó que este trabajo reanima la idea que se tiene sobre un literato tan importante como José Luis Martínez, hombre de conocimiento y gran erudito. Un hombre que, como su padre, cultivaba la pasión por preservar y acomodar lo que ambos llamaban *unos cuantos papelitos*: “Su voz implosiva, ligeramente nasal, comparte y evoca el silencio de la vida entre libros. No deja de impresionarme el alcance de su obra, la latitud de los escritos, pero quizá me sorprende que lograra siempre que el conocimiento pasara de memoria en memoria”, dijo.

Enciclopedista virtuoso

Posteriormente, el poeta y ensayista Adolfo Castañón lo describió como un enciclopedista virtuoso, un editor de vocación al que le gustaba más la penumbra de las bibliotecas inagotables que los reflectores del mundo literario.

Subrayó las lecciones de helenismo que Martínez, desde su gran conocimiento sobre la cultura griega, impartió a sus lectores, así como la enorme defensa del pasado que nunca abandonó.



Voz Viva de México

José Luis Martínez, curador de las letras mexicanas

**Presentación del nuevo volumen
acerca del destacado académico,
diplomático, historiador, cronista,
bibliógrafo, editor...**

“Pertenece a ese linaje de investigadores que hicieron su obra y se hicieron a sí mismos un poco al margen de las instituciones, aunque su trabajo contribuiría a consolidarlas y a que se levanten en el espacio de la cultura nacional con una independencia desafiante, sostenida por la voluntad desinteresada”.

Prosa limpia y directa

Entre los valiosos textos agrupados para esta edición hay piezas donde la sensibilidad y la argumentación se funden en una prosa limpia y directa, como es el caso de *Muerte de Nezahualcōyotl*, ensayo que podrá ser disfrutado en la voz del propio autor: “Acaso algunos ha-

yan tenido la sensación de que estaban despidiendo a una de las más altas realizaciones humanas alcanzadas por aquellos pueblos, y el confuso presentimiento, el mismo de tantos otros vaticinios, de que con Nezahualcōyotl culminaba y comenzaba a morir el mundo indio, cuyos días estaban contados. El señor de Tezcoco pertenecía ya al misterio de la muerte junto con los otros señores con quien había formado la poderosa Alianza” (Martínez, pág. 43).

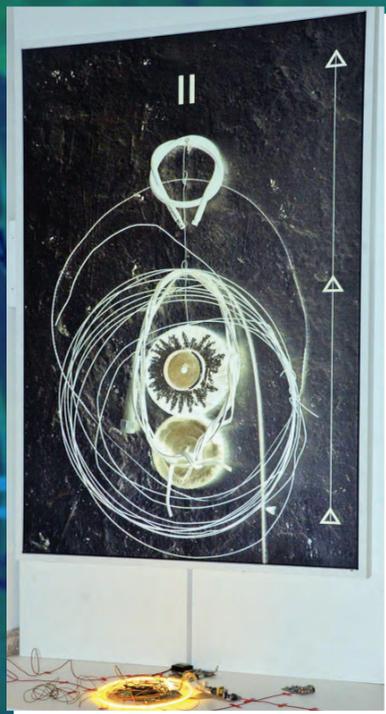
En la presentación también participaron Enrique Krauze y Rodrigo Martínez Baracs, hijo de José Luis Martínez. *g*

JORGE LUIS TERCERO



Museo de la Luz, en San Ildefonso
Hasta el 31 de agosto

velocidad LUX Manolo Cocho



Fotos: Justo Suárez.
Diseño: Alejandra Salas Ramírez.



► El artista estadounidense en el Museo Universitario Arte Contemporáneo.

Foto: Barry Domínguez.

Cátedra Ingmar Bergman

Elliot Goldenthal, la música en el cine

Ha compuesto para 32 películas, entre las que destaca *Frida*, que le valió un Oscar

“Empecé como compositor, antes de eso vivía en un barrio pobre de Nueva York y solía tocar el piano y la trompeta, así que logré que mis vecinos realmente me odiaran”, bromeó Elliot Goldenthal al explicarle al público asistente a su clase magistral cómo se inició en la música.

En el auditorio del Museo Universitario Arte Contemporáneo, el creador estadounidense, invitado por la Cátedra Ingmar Bergman en Cine y Teatro, charló con el compositor mexicano Leoncio Lara Bon, sobre la elaboración de la música tan particular que viste muchas de las películas de la pantalla grande.

Ideas desafiantes

Nacido en 1954, Goldenthal produce un trabajo musical de ideas y alcances bastante desafiantes dentro del núcleo de la industria cinematográfica hollywoodense. Al mismo tiempo se le reconoce también por su participación en algunas tareas operísticas.

Como parte de su proyecto personal, donde el cine puede comprenderse desde sus sonidos y ritmos, se ha dedicado

a laborar con su esposa Julie Taymor; alianza de la que han surgido importantes obras, entre las que destacan *Titus* (1999), *Across the universe* (2007) o *The tempest* (2009). Asimismo, ha realizado la música para 32 películas, entre las que están desde la sórdida *Drugstore cowboy* (1989) y *Batman forever* (1995), hasta llegar a *Frida* (2002), la que le valió un Oscar.

En su conversación con Lara Bon, Goldenthal trató diversos temas en torno a las dificultades y maravillas de hacer música para el cine. En un primer momento relató cómo fue su acercamiento a la industria del celuloide.

Entre las calles de Brooklyn, el excéntrico adolescente absorbió todo tipo de imágenes cinematográficas, desde los clásicos estadounidenses hasta la nueva ola francesa y el neorrealismo italiano. “Conocí este mundo desde la obra de Charles Chaplin y Buster Keaton, la *nouvelle vague* en Francia y a Akira Kurosawa en Japón, entre otros. A veces escuchaba la música de aquellos filmes y me decía: 'Quiero ser parte de ese gran arte'”, contó.

Posteriormente, se matriculó en la Universidad de Nueva York, no con la idea de ser un cineasta, sino en dominar su lenguaje. De igual modo, en el conservatorio aprendió el trabajo del compositor, una profesión que se mueve entre la teoría musical y la exposición sonora.

“En aquellos días fui discípulo de Aaron Copland, irónicamente me inicié en esto haciendo la música para una película porno, cuestión que resolví bastante bien a partir de una banda sonora de bossa nova”, rememoró Goldenthal.

Perseguidor de imágenes

A lo largo de su sendero de músico perseguidor de imágenes, uno de los puntos clave de su carrera fue cuando en 2002 ganó el Oscar por *Frida*, cinta de su pareja Julie Taymor.

“*Frida* me dio la oportunidad de elaborar música a un nivel más íntimo, fue algo personal. Además, pude conocer con gran placer la cultura mexicana, la que es rica y compleja”, destacó.

Cuando Leoncio Lara le preguntó sobre su trabajo al lado de grandes realizadores, como Michael Mann o Gus van Sant, dijo que lo más difícil de hacer música para cine es lograr la colaboración, porque no sólo se escribe para uno mismo, sino que además se hace teniendo a un director en mente: “A veces resulta más complicado cuando está involucrado un gran estudio que pretende manipular o influir en la visión del cineasta y del compositor”, apuntó.

Entre sus modelos musicales a seguir, además del italiano Nino Rota, fetiche de Federico Fellini, surge el monumental nombre de Bernard Herrmann, autor que participó en muchas de las obras más importantes en la historia del cine estadounidense, entre ellas, *El ciudadano Kane*, de Orson Welles; *Psicosis*, de Alfred Hitchcock, y *Taxi driver*, de Martin Scorsese.

A sus 60 años, Goldenthal es un artista contemporáneo, extraña mezcla entre un Dj de hip-hop que tiene que lidiar con las herramientas de esta era tecnológica y un Gustav Mahler lleno de complejidad estructural y chapado a la antigua. Y quizás, ante todo, procura dejar su firma personal en cada uno de sus trabajos.

Colisión de sonidos

La obra de un compositor de cine puede entenderse a partir de la metáfora de una colisión de sonidos, a *clash of sounds*, según lo señaló el mismo Goldenthal: “Una película es como un sueño, en ocasiones un motivo sonoro puede volverse tan importante como una imagen, todo esto se logra a partir de la arquitectura de la música”, concluyó. *g*

Tercer informe de César Domínguez

Producción científica reconocida de Ecología

LAURA ROMERO

El Instituto de Ecología (IE) de la UNAM tiene enormes fortalezas: una producción científica sostenida, en lo cuantitativo y cualitativo; participación importante en docencia; intensa actividad de divulgación que se ha incrementado en los últimos años, así como un reconocimiento nacional e internacional, afirmó su director, César A. Domínguez Pérez-Tejada.

Incremento académico

Al presentar el tercer informe de actividades de su segundo periodo al frente de la entidad, correspondiente a 2014, refirió que la misión del IE consiste en realizar investigación de alta calidad, la formación de investigadores y profesionales en la materia, la difusión del conocimiento científico y, en especial, contribuir a la solución de los problemas ambientales de México y el mundo.

En presencia del coordinador de la Investigación Científica, Carlos Arámburo de la Hoz, el director puntualizó que la planta académica está conformada por 42 investigadores y 29 técnicos académicos, y cuenta con 16 posdoctorados.

Además, 95.24 por ciento de los investigadores forma parte del SNI y 17.24 por ciento de los técnicos; 35 por ciento de los primeros se ubica en el nivel III del sistema, 40 en el II y 25 en el I. Y en el caso de los segundos, 80 por ciento está en el nivel I y 20 por ciento son candidatas.

Publicaciones

Al hablar de la productividad, indicó que en 2014 hubo 281 productos académicos y 124 artículos ISI. El factor de impacto promedio de estos últimos fue de 3.6, cifra superior al de todas las revistas de ecología.

En cuanto a la docencia, dijo que el IE tiene presencia en varias licenciaturas, posgrado y cursos en el extranjero, para un promedio de 2.2 cursos por investiga-

El Instituto intensificó su actividad de divulgación

dor por año. El número de estudiantes va en incremento y llega a 5.5 de cualquier nivel por investigador. “Ahora necesitamos que salgan rápido y se reciban pronto de doctorado”.

Divulgación

En 2014, de todos los graduados, 23 por ciento correspondieron al doctorado, 44 a la maestría y 33 por ciento a la licenciatura.

El director destacó el posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, un logro de la Universidad que involucra a 11 entidades de los dos subsistemas de investigación, entre ellas, Ecología. “Se trata del posgrado número 41 de la UNAM y es el primero verdaderamente transdisciplinario. Comenzará en agosto próximo”.

En el rubro de divulgación subrayó, entre otros aspectos, la participación de académicos en programas de radio y televisión, entrevistas en la prensa, pláticas y cursos de actualización. El IE es el centro de investigación en la materia del país con mayor número de seguidores en redes sociales.

Asimismo, se tiene una colaboración con el Instituto de Astronomía para renovar la exposición *Túnel de la ciencia*, del Sistema de Transporte Colectivo Metro.

En cuanto a las distinciones académicas, citó la Medalla al Mérito de la Fundación UNAM para José Sarukhán, y la mención honorífica del Premio al Mérito Ecológico de la Semarnat para Luis Eguiarte.

Igualmente, expuso que el Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad, producto de un consorcio



► El director. Foto: Víctor Hugo Sánchez.

e inaugurado en abril del año pasado, tiene el propósito de vincular la ciencia con la toma de decisiones.

Domínguez Pérez-Tejada recordó que en 2014 ocurrió un derrame de tóxicos en el río Bacanuchi, en Sonora, del que aún se desconocen las consecuencias; la Universidad participa, por medio del IE y del Instituto de Geología, entre otros, para el diagnóstico y determinación del daño, así como en el programa de remediación. “Éste es el tipo de proyectos que se deben tratar en el laboratorio”, remarcó.

En su oportunidad, Arámburo de la Hoz resaltó la labor que todos los días realiza la comunidad del Instituto. “Hoy hemos tenido la oportunidad de constatar que se trabaja muy bien y que hay mucho entusiasmo para impulsar la misión a la que están dedicadas la Universidad y la entidad académica”. g



► Investigación de alta calidad.

Informe de Susana Lizano

Aportación relevante del CRyA al conocimiento del universo

CRISTÓBAL LÓPEZ

Morelia, Mich.-Con aportaciones relevantes, los investigadores del Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA) de la UNAM contribuyen al desarrollo de esta ciencia en el mundo. El grupo académico realiza 70 por ciento de la investigación especializada en este ámbito en México y es líder en el exterior en el área de la formación estelar galáctica, destacó Susana Lizano Soberón, directora de la entidad.

Por su gran productividad, el reconocimiento externo de sus integrantes, participación en proyectos de gran envergadura, labor de docencia a nivel de licenciatura y posgrado, e impacto en el occidente de México y en la nación, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel y la divulgación de la ciencia, es una instancia académica y de indagación de frontera, puntualizó.

Al presentar el cuarto informe de labores 2011-2015 de su segundo período, resaltó que los expertos del Centro intervinieron en los trabajos para perfeccionar el Jansky Very Large Array (JVLA) en Nuevo México, Estados Unidos, y en el proyecto para mejorar el Very Long Baseline Array (VLBA), localizado en la zona continental del mismo país, Hawái y las Islas Vírgenes.

Realiza 70 por ciento de la investigación astronómica en México



Estudio del universo

En presencia del rector José Narro Robles, detalló que el CRyA forma parte del consorcio internacional Event Horizon Telescope (EHT), que tiene como objetivo estudiar el agujero negro Sagitario A –ubicado en el

centro de nuestra galaxia–y colabora con el Instituto Lebedev de Física en Moscú, Rusia, donde opera el radiotelescopio RadioAstron, que analiza máseres de agua en regiones de formación de estrellas masivas.

Por los proyectos referidos y su participación en el interferómetro Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), se abrió una nueva era de descubrimiento científico en la que interviene el CRyA y se forman otras generaciones de radioastrónomos mexicanos. En total, se envió a 21 estudiantes a utilizar estos instrumentos, informó.

Ante alumnos, académicos y trabajadores del Centro reunidos, explicó que las líneas de indagación que desarrollan los 24 investigadores y cuatro técnicos académicos abarcan distintas áreas de la astrofísica moderna, entre otras, medio interestelar, altas energías, estructura galáctica, astronomía extragaláctica y cosmología.

Trabajo de excelencia

El trabajo es de excelencia y cuenta con amplio reconocimiento nacional e internacional. Entre otros, abordan líneas de investigación dedicadas a la formación de sistemas binarios, nebulosas planetarias, formación de estrellas en otras

► Instalaciones.

Fotos: Víctor Hugo Sánchez y Juan Antonio López.



Misión

Hacer investigación en astronomía de alto nivel e impacto, así como abrir nuevas líneas en áreas de la astrofísica moderna que aún no se estudian en el país.

Objetivos

Abordar la investigación astronómica con un enfoque en el que se combinan las observaciones en múltiples frecuencias y la teoría, formar recursos humanos altamente especializados, y realizar difusión de la astronomía.



galaxias, distancias de miles de estrellas jóvenes, simulaciones numéricas y otras observaciones.

En el periodo 2003- 2015 se publicaron 587 artículos arbitrados en revistas internacionales de alto impacto, con un promedio de 2.6 por investigador al año. En tres de cada 10 participa más de un investigador del Centro, lo que refleja el grado de colaboración interna y la solidez académica de la instancia.

Los trabajos recibieron en conjunto más de 47 mil citas en la literatura especializada internacional entre 2003 y 2014, para colocar al CRyA como la entidad más citada en el Subsistema de la Investigación Científica.

En cuanto a proyectos internacionales, resaltó el papel de los radioastrónomos del Centro en la expansión de la longitud de onda de 7 mm del interferómetro Very Large Array (VLA), localizado en Nuevo México, Estados Unidos.

Además, colaboraron en el aumento de la sensibilidad del VLBA. Posteriormente, obtuvieron tres mil horas de observación para estudiar a cientos de estrellas jóvenes.

Docencia

Lizano Soberón pormenorizó que el CRyA atiende 30 por ciento de la matrícula del Posgrado de Astrofísica de la UNAM, con estudiantes de México, Puerto Rico, Guatemala, Colombia, Venezuela y España. Entre 2003 y 2015 se graduaron 44 alumnos de licenciatura, 57 recibieron el grado de maestría y 28 el doctorado.

Entre otras actividades, organizó talleres de radioastronomía para jóvenes del bachillerato y licenciatura, la escuela de verano en astrofísica, además de distintos cursos y actividades.

En total, se impartieron un promedio de 40 coloquios por año. Sus académicos intervinieron en un promedio de 65 encuentros, en instituciones nacionales y extranjeras. Formaron parte de comités científicos para la asignación de tiempo en telescopios de México y otras naciones.

Sobre difusión, informó que se organizaron ferias, conferencias, talleres, observaciones por telescopio, entre otras tareas de divulgación dirigidas a distintos públicos, con una media anual que superó las 120 y se atendieron un promedio de 25 mil personas por año. Asimismo, con la marca Mi Universo UNAM, registró una serie de juegos didácticos diseñados para talleres públicos.

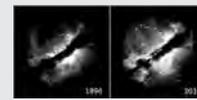
Ejemplo a seguir

En su oportunidad, José Narro enfatizó que por su productividad, divulgación científica y vinculación, formación de estudiantes y calidad del trabajo cotidiano y sistemático, el Centro representa un ejemplo digno de seguir.

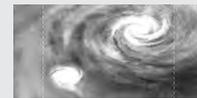
“Este es un proyecto que otras generaciones idearon y realizaron, que ustedes han tenido la valentía y la decisión de seguir impulsando. A futuro, otros universitarios continuarán con los trabajos para mantener al *campus* Morelia como uno de los grandes motivos de orgullo de nuestra Universidad”, concluyó.

Asistieron a la presentación Eduardo Bárzana García, secretario general de la Universidad Nacional; Carlos Arámburo de la Hoz, coordinador de la Investigación Científica; Alberto Ken Oyama, director de la ENES, Unidad Morelia, y académicos, estudiantes y trabajadores del Centro de Radioastronomía y Astrofísica. *g*

Proyectos de investigación



▶ Formación de flujos bipolares



▶ Formación de sistemas binarios



▶ Nebulosas planetarias



▶ Desintegración de un sistema masivo



▶ Formación de estrellas en Adrómeda



▶ Simulación de nubes moleculares



▶ Cúmulos globulares



▶ Distancias a estrellas jóvenes



▶ Formación de estrellas masivas



▶ Disco de una estrella masiva



▶ Brotes de rayos gama

Se transformó de Centro en Instituto

Crece el IIES en docencia e investigación

Cuarto informe de labores de Alejandro Casas Fernández

PATRICIA LÓPEZ

Morelia, Mich.— Entre 2011 y 2015, el Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco) creció en docencia, investigación e infraestructura, avance que se resumió en su transformación en el actual Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES).

En la ciencia mundial, desde hace casi tres décadas se han construido cuerpos teóricos como la ciencia para la sustentabilidad. Desde esta perspectiva, los sistemas socio-ecológicos constituyen un concepto fundamental para reconocer la interacción entre sociedad y naturaleza y para el diseño de intervenciones en estos sistemas para el logro de sustentabilidad. El IIES adopta en su marco conceptual esta visión, dijo Alejandro Casas Fernández, encargado de la dirección de la entidad.

Al rendir su cuarto informe de actividades ante el rector José Narro Robles y su comunidad, destacó que la instancia inició con una plantilla de 22 investigadores y 10 técnicos académicos; actualmente suma 31 de los primeros y 22 de los segundos, con un crecimiento superior a 78 por ciento, más cuatro cátedras patrimoniales del Conacyt.

Se han creado 15 proyectos grupales, redes y programas que impulsan la transdisciplina y desarrollan plataformas de investigación dentro y fuera de la Universidad.

Productividad

El 89 por ciento de los académicos tiene el nivel C o D del PRIDE y todos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (77.4 en las categorías más altas). Tres cuartas partes de los investigadores son titulares B y C, mientras que al crearse



Foto: Víctor Hugo Sánchez.

el Centro representaban 27 por ciento. En cuatro años, los técnicos académicos en las categorías de titulares pasaron de 40 a 86 por ciento.

Además, 52 doctores han participado en estancias posdoctorales, 67 por ciento provenientes de universidades nacionales y 33 por ciento de instituciones extranjeras.

El IIES tiene 32 laboratorios de investigación dirigidos cada uno por un académico, además de cinco laboratorios grupales. Se trabaja para poner en marcha el Laboratorio Nacional de Innovación de Ecotecnologías y Comunicación para el Manejo Sustentable de Ecosistemas, un esfuerzo nacional por la innovación de tecnologías en energías renovables, manejo de agua y de residuos, restauración de suelos, agroecología, manejo sustentable de bosques y sistemas agro-silvo-pastoriles, entre los más importantes.

Entre 2003 y 2015, los académicos publicaron más de mil 350 productos primarios de investigación. Más de 900 (68

por ciento) fueron científicos en revistas arbitradas (883 en indizadas en ISI), 293 capítulos de libros (44 por ciento en ediciones internacionales), 62 libros y 82 reportes técnicos arbitrados; además, se divulgaron 69 artículos *in extenso* en memorias de congresos, reseñas o comentarios.

En 12 años de existencia de la entidad, la tasa promedio anual de artículos arbitrados publicados en revistas indizadas por investigador fue de 2.6; en promedio, el total de productos primarios por investigador por año fue de 4.3. Además, se generaron más de 30 productos tecnológicos de impacto nacional e internacional.

Docencia y alumnado

En los 12 años del hoy Instituto, se han impartido 276 cursos semestrales de licenciatura y 271 de posgrado (en promedio 2.6 cursos por investigador por año), además de 321 cursos cortos en diferentes programas de licenciatura y posgrado de la UNAM y de otras universidades nacionales y extranjeras. Hasta ahora, se han concluido 99 tesis de doctorado, 208 de maestría y 267 de licenciatura.

Con la gestión y el liderazgo del CIEco, la UNAM creó en agosto de 2005 la Licenciatura en Ciencias Ambientales (LCA), cuya sede fue la propia instancia hasta 2012.

En 2011, con el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, esa entidad encabezó el diseño y gestión de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), Unidad Morelia.

Hasta junio de 2014, albergó a cerca de 220 alumnos de la LCA; fue la sede principal de cinco generaciones que concluyeron cursos en sus aulas, de los que más de 60 estudiantes han obtenido su grado. En el programa de la licenciatura, ahora adscrita a la ENES Morelia, los académicos han dirigido las tesis, tesinas y otras actividades de más de 40 jóvenes (cerca de 65 por ciento de los graduados).

Con la dirección de académicos se han titulado 276 estudiantes de licenciatura. De éstos, 45 son de la LCA y el resto de otros programas, principalmente de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Los esfuerzos de vinculación institucional se reflejan también en 223 publicaciones de divulgación científica y más de 500 comunicaciones en eventos para el público en general.

“Este nuevo Instituto ha alcanzado resultados extraordinarios y un trabajo sostenido que, desde su inicio, ha vinculado investigación y docencia”, expuso José Narro Robles.

Agradeció a la comunidad del IIES su vocación y compromiso. “Es una prueba de cómo se puede transitar de una idea a una realidad exitosa”, resumió. *g*

Premio UNIVERSIDAD NACIONAL 2015

Con el propósito de reconocer a los universitarios que se han destacado en el cumplimiento de las funciones sustantivas de nuestra Casa de Estudios: la docencia, la investigación y la extensión de la cultura, la Universidad Nacional Autónoma de México otorgará por trigésima primera ocasión, el Premio Universidad Nacional correspondiente al año 2015, a los académicos, que se desempeñan como profesores, investigadores y técnicos académicos.

De conformidad con los artículos 17 al 27 del Reglamento del Reconocimiento al Mérito Universitario, este premio se entregará en las siguientes áreas:

- Investigación en ciencias exactas
- Docencia en ciencias exactas
- Investigación en ciencias naturales
- Docencia en ciencias naturales
- Investigación en ciencias sociales
- Docencia en ciencias sociales
- Investigación en ciencias económico-administrativas
- Docencia en ciencias económico-administrativas
- Investigación en humanidades
- Docencia en humanidades
- Investigación en artes
- Docencia en artes
- Docencia en educación media superior (ciencias exactas y naturales)
- Docencia en educación media superior (humanidades, ciencias sociales y económico-administrativas)
- Innovación tecnológica y diseño industrial
- Arquitectura y diseño y en el campo de:
- Creación artística y extensión de la cultura

Informes:

Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

Subdirección de Estímulos y Reconocimientos

5622 6271 y 5622 6274

pun@dgapa.unam.mx

dgapa.unam.mx

Fecha límite para presentar las candidaturas en la DGAPA:

19 de junio de 2015



*Reconocimiento
Distinción*
UNIVERSIDAD
NACIONAL
para jóvenes académicos
2015

Con el propósito de fomentar la carrera académica, de promover cabalmente el potencial de los jóvenes académicos y de estimular sus esfuerzos por la superación constante de su trabajo, la Universidad Nacional Autónoma de México otorgará, por vigésima séptima ocasión, el Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos correspondiente al año 2015, a los profesores, investigadores y técnicos académicos de carrera de tiempo completo que se hayan destacado por la calidad, la trascendencia y lo promisorio de su trabajo en las funciones sustantivas en nuestra Casa de Estudios: la docencia, la investigación y la extensión de la cultura.

De conformidad con los artículos 28 al 38 del Reglamento del Reconocimiento al Mérito Universitario, este reconocimiento se entregará en las siguientes áreas:

- Investigación en ciencias exactas
- Docencia en ciencias exactas
- Investigación en ciencias naturales
- Docencia en ciencias naturales
- Investigación en ciencias sociales
- Docencia en ciencias sociales
- Investigación en ciencias económico-administrativas
- Docencia en ciencias económico-administrativas
- Investigación en humanidades
- Docencia en humanidades
- Investigación en artes
- Docencia en artes
- Docencia en educación media superior (ciencias exactas y naturales)
- Docencia en educación media superior (humanidades, ciencias sociales y económico-administrativas)
- Innovación tecnológica y diseño industrial
- Arquitectura y diseño y en el campo de:
- Creación artística y extensión de la cultura

Informes:

Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

Subdirección de Estímulos y Reconocimientos

5622 6271 y 5622 6274

dunja@dgapa.unam.mx

dgapa.unam.mx

Fecha límite para presentar las candidaturas en la DGAPA:

19 de junio de 2015



Convocatorias para Concurso de Oposición Abierto

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

La Facultad de Estudios Superiores Acatlán, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35, 36, 48, 66 al 69 y 71 al 77 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a las personas que reúnan los requisitos que se precisan en la presente convocatoria y en las disposiciones legales antes mencionadas, a participar en los concursos de oposición para ingreso o abiertos como Profesores de Asignatura A Definitivos, en las asignaturas que a continuación se especifican:

Licenciatura	Definitividades a otorgar	Área	Asignatura
Arquitectura	1	Conceptualización Espacial	Presentación de Proyectos Arquitectónicos
Arquitectura	1	Tecnológico	Resistencia de Materiales
Derecho (SUAYED)	1	Derecho Constitucional	Derecho Constitucional Mexicano
Derecho (SUAYED)	1	Derecho Procesal	Derecho Teoría del Proceso
Derecho (SUAYED)	1	Multidisciplinario Fundamental	Derecho Romano II
Derecho (SUAYED)	1	Multidisciplinario Fundamental	Teoría del Derecho
Diseño Gráfico	2	Económica-Administrativa	Gestión del Diseño Gráfico
Filosofía	1	Hermenéutica	Filosofía del Lenguaje
Historia	1	Historia de México y América	Nueva España Siglo XVIII
Historia	1	Historia de México y América	México Siglo XX-II
Lengua y Literatura Hispánicas	1	Cultura Literaria/Literatura Hispanoamericana	Literatura Prehispánica
Matemáticas Aplicadas y Computación	1	Computación	Arquitectura de Computadoras
Matemáticas Aplicadas y Computación	1	Matemáticas Básicas	Cálculo IV
Matemáticas Aplicadas y Computación	1	Matemáticas Básicas	Matemáticas Discretas

Bases:

De conformidad con lo previsto en el artículo 36 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, podrán participar en este concurso, todas aquellas personas que satisfagan los siguientes requisitos:

a) Tener título superior al de bachiller en una licenciatura del área de la materia que se vaya a impartir.

b) Demostrar aptitud para la docencia.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 73, inciso d) y 74 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, el H. Consejo Técnico de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, en su sesión extraordinaria celebrada el 6 de junio de 2014, acordó que los aspirantes deberán presentarse a las siguientes

Pruebas:

a) Crítica escrita del programa(s) de estudios de la(s) asignatura(s) correspondiente(s).

b) Exposición escrita de un tema del programa en un máximo de 20 cuartillas.

c) Exposición oral de los puntos anteriores.

d) Interrogatorio sobre la materia.

e) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema del programa de la asignatura correspondiente, ante un grupo de estudiantes, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación.

Para emitir la calificación de cada concursante, además de las pruebas mencionadas anteriormente se tomará en cuenta los criterios de evaluación establecidos en el artículo 68 del Estatuto del Personal Académico.

En igualdad de circunstancias, la Comisión Dictaminadora correspondiente, preferirá a los concursantes que se encuentren en los correspondientes del artículo 69 del Estatuto del Personal Académico.

Documentación requerida:

Para participar en estos concursos, los interesados deberán inscribirse en la Secretaría de la Dirección de la FES Acatlán, ubicada en la planta alta del Edificio de Gobierno, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, en el horario de 9 a 14 y de 17 a 20 horas, presentando la documentación que se especifica a continuación:

1. Solicitud de inscripción al concurso en el formato oficial, el cual deberá recogerse en la Secretaría de la Dirección de la FES Acatlán.

2. *Curriculum vitae* por duplicado, en el formato oficial de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán y documentación probatoria correspondiente.

3. Copia del acta de nacimiento.

4. Constancia que acredite la antigüedad académica requerida.

5. Si se trata de extranjeros constancia de su estancia legal en el país.

6. Señalamiento de dirección, teléfono y correo electrónico para recibir notificaciones.

Después de verificar la entrega completa de la documentación requerida, la Secretaría de la Dirección de la FES Acatlán le hará saber al concursante de la resolución de la Comisión Dictaminadora sobre la aceptación de su solicitud al concurso. Asimismo, le notificará de las pruebas específicas que deberá presentar y el lugar y fecha en que éstas se realizarán.

Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico, la Dirección de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán dará a conocer el resultado del concurso, el cual surtirá efecto a partir de la fecha en que el Consejo Técnico emita su resolución definitiva de conformidad con lo establecido en el Estatuto del Personal Académico.

Cuando se trate de extranjeros, además, la entrada en vigor del nombramiento quedará sujeta a la autorización de actividades que expresamente expida la Secretaría de Gobernación.

El personal académico que resulte ganador del concurso tendrá entre otros derechos, los señalados en los artículos 6 y 55 del EPA. Asimismo, deberá cumplir entre otras obligaciones, las señaladas en el artículo 56 del mismo Estatuto.

“Por mi raza hablará el espíritu”

Acatlán, Estado de México, a 14 de mayo de 2015

El Director

Doctor José Alejandro Salcedo Aquino

Instituto de Investigaciones Filológicas

El Instituto de Investigaciones Filológicas con fundamento en lo dispuesto por los artículos 9 y del 11 al 17 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a las personas que reúnan los requisitos que se precisan en la presente convocatoria y en las disposiciones legales antes mencionadas, a participar en el concurso de oposición para ingreso o abierto para ocupar una plaza de Técnico Académico Asociado "C" de tiempo completo interino, en el área de extensión académica y difusión, con número de registro 54109-12 y sueldo mensual de \$13,015.48, de acuerdo con las siguientes

Bases:

De conformidad con lo previsto en el artículo 13 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, podrán participar en este concurso, todas aquellas personas que satisfagan los siguientes requisitos:

- Tener grado de licenciado en Diseño y Comunicación Visual o preparación equivalente.
- Haber trabajado un mínimo de dos años en la materia o área de su especialidad.
- Haber colaborado en trabajos publicados.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 15, inciso b) del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, el H. Consejo Técnico de Humanidades, en su sesión ordinaria celebrada el 29 de enero de 2015, acordó que los aspirantes deberán presentarse a las siguientes

Pruebas:

1. Formulación de un trabajo escrito sobre diseño y comunicación visual para el campo filológico que consistirá en la presentación de una propuesta de diseño de imagen para un Congreso Internacional de Estudios Mayas, basada en la tradición filológica en la UNAM y en la trayectoria del evento referido, que incluya el diseño de los siguientes productos:

- Taza.
- Cartel de 27.9 x 43 cm.
- Programa de mano.
- Volante de 14 x 21.5 cm.
- Playera (diseño frente y vuelta a dos tintas).
- Pluma (diseño a una tinta).
- Separador de 5 x 22 cm.
- Folder.

2. Presentar una fundamentación escrita, con una extensión máxima de 10 cuartillas, de la imagen sugerida para el Congreso Internacional de Mayistas en México. Los mayas en nuestros días, que incluya los siguientes apartados:

- Introducción.
- Justificación y desarrollo de los productos de diseño elaborados.
- Resultados gráficos de los productos de diseño elaborados.
- Explicación y argumentación de los beneficios de la imagen para la identidad y proyección tanto del evento como del Instituto de Investigaciones Filológicas y de la UNAM.

Documentación requerida

Para participar en este concurso, los interesados deberán inscribirse en la Secretaría Académica del Instituto de Investigaciones Filológicas, ubicado en Circuito Mario de la Cueva, Ciudad de la Investigación en Humanidades, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, de 9:00 a 18:00 hrs., presentando la documentación que se especifica a continuación:

1. Solicitud de inscripción en las formas oficiales, las cuales deberán recogerse en la Secretaría Académica del Instituto de Investigaciones Filológicas.

2. *Curriculum vitae* en las formas oficiales del Instituto de Investigaciones Filológicas; por sextuplicado y en forma electrónica.

3. Relación pormenorizada de la documentación que se anexe.

4. Copia del acta de nacimiento.

5. Copia de los documentos que acrediten los estudios, certificados y títulos requeridos o, en su caso, de los documentos que acrediten los conocimientos y experiencia equivalentes.

6. Constancia que acredite la antigüedad requerida para la plaza correspondiente.

7. Si se trata de extranjeros, constancia de su estancia legal en el país.

8. Señalamiento de dirección, teléfono y correo electrónico para recibir notificaciones en la Ciudad de México o en Ciudad Universitaria.

Después de verificar la entrega completa de la documentación requerida, la entidad académica le hará saber al concursante de la aceptación de su solicitud al concurso. Asimismo, le notificará de las pruebas específicas que deberán entregar, el lugar donde se celebrarán éstas y la fecha en que darán inicio dichas pruebas.

Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico, la Dirección del Instituto de Investigaciones Filológicas dará a conocer el resultado del concurso, el cual surtirá efecto una vez transcurrido el término de diez días hábiles siguientes a la fecha en que se dio a conocer el mismo, si no se interpuso el recurso de revisión y de haberse interpuesto éste, la resolución será definitiva después de que el Consejo Técnico de Humanidades conozca y, en su caso, ratifique la opinión razonada de la comisión especial; o de encontrarse ocupada la plaza concursada, una vez que sea emitida la resolución definitiva, a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien la plaza en cuestión se encuentre comprometida. Cuando se trate de extranjeros, además, la entrada en vigor del nombramiento quedará sujeta a la autorización de actividades que expresamente expida la Secretaría de Gobernación.

El personal académico que resulte ganador del concurso tendrá entre otros derechos, los señalados en los artículos 6, y 26 del Estatuto del Personal Académico. Asimismo, deberá cumplir entre otras obligaciones, las señaladas en el artículo 27 del mismo Estatuto.

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad Universitaria, D.F., a 14 de mayo de 2015

El Director del Instituto

Doctor Domingo Alberto Vital Díaz

Facultad de Contaduría y Administración

La Facultad de Contaduría y Administración, con fundamento en los artículos 35, 36, 48, del 66 al 69 y del 71 al 77 del Estatuto de Personal Académico de la UNAM, convoca a las personas que reúnan los requisitos que se precisan en la presente convocatoria y en las disposiciones legales antes mencionadas, a participar en el concurso de oposición para ingreso o abierto como Profesor de Asignatura "A" definitivo en la(s) asignatura(s) que a continuación se especifica(n):

Concurso(s)	Asignatura
1	PLAN PARA NEGOCIOS INTERNACIONALES
1	LA ADMINISTRACIÓN UN ENFOQUE ABIERTO
1	COSTOS II
1	PERSONAS FÍSICAS
1	COACHING
1	TEORÍA DEL CONOCIMIENTO
1	SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE MERCADOTECNIA
1	MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Bases:

De conformidad con lo previsto en el artículo 36 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, podrán participar en este concurso, todas aquellas personas que satisfagan los siguientes requisitos:

- a) Tener título superior al de bachiller en una licenciatura del área de la materia que se vaya a impartir.
- b) Demostrar aptitud para la docencia.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 inciso d) y 74 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, el H. Consejo Técnico de la Facultad de Contaduría y Administración en su sesión ordinaria celebrada el 11 de febrero de 2015, acordó que los aspirantes deberán someterse a las siguientes

Pruebas:

- a) Crítica escrita del programa de estudios de la(s) asignatura(s) correspondiente(s).
- b) Exposición escrita de un tema del programa en un máximo de 20 cuartillas.
- c) Exposición oral del (los) punto(s) anterior(es).
- d) Interrogatorio sobre la materia.
- e) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema ante un grupo de estudiantes, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación.

Documentación requerida

Para participar en este concurso los interesados deberán inscribirse en la oficina de las comisiones dictaminadoras, ubicado(a) en cubículo no. 8 del piso de la dirección, edificio administrativo, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, en el horario de 9:30 a 14:00 y de 17:00 a 19:00 horas, presentando la documentación que se especifica a continuación:

1. Solicitud de inscripción en las formas oficiales, las cuales deberán recogerse en la oficina de las comisiones dictaminadoras.
2. *Curriculum vitae* en las formas oficiales de la Facultad de Contaduría y Administración; por duplicado.
3. Copia del acta de nacimiento.
4. Copia de los documentos que acrediten los estudios, certificados y títulos requeridos o, en su caso, los conocimientos y experiencia equivalentes.
5. Constancia certificada de los servicios académicos prestados a instituciones de educación superior que acrediten la antigüedad académica requerida, si es el caso.
6. Si se trata de extranjeros constancia de su estancia legal en el país.
7. Señalamiento de dirección y teléfono para recibir notificaciones en la Ciudad de México.
8. Relación pormenorizada de la documentación que se anexe.

Después de verificar la entrega de la documentación requerida, la Facultad de Contaduría y Administración le hará saber al interesado en relación con su aceptación al concurso. Asimismo, le notificará de la(s) prueba(s) específica(s) que deberá presentar, el lugar donde se celebrará(n) ésta(s) y la fecha en que comenzará(n) dicha(s) prueba(s).

Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico, la Facultad de Contaduría y Administración dará a conocer el resultado del concurso, el cual surtirá efecto una vez transcurrido el término de diez días hábiles siguientes a la fecha en que se dio a conocer el mismo, si no se interpuso el recurso de revisión y de haberse interpuesto éste, la resolución será definitiva después de que el Consejo Técnico conozca y, en su caso, ratifique la opinión razonada de la comisión especial; o de encontrarse ocupado el nombramiento en la asignatura objeto del concurso, una vez que sea emitida la resolución definitiva, a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien el nombramiento en la asignatura objeto del concurso se encuentre comprometido.

Cuando se trate de extranjeros, además, la entrada en vigor del nombramiento quedará sujeta a la autorización de actividades que expresamente expida la Secretaría de Gobernación.

El personal académico que resulte ganador del concurso tendrá entre otros derechos, los señalados en los artículos 6 y 55 del EPA. Asimismo, deberá cumplir entre otras obligaciones, las señaladas en el artículo 56 del mismo Estatuto.

La Facultad de Contaduría y Administración, con fundamento en los artículos 35, 36, 48, del 66 al 69 y del 71 al 77 y demás aplicables del Estatuto de Personal Académico de la UNAM, convoca a las personas que reúnan los requisitos que se precisan en la presente convocatoria y en las disposiciones legales antes mencionadas, a participar en el concurso de oposición para ingreso o abierto como Profesor de Asignatura "A" definitivo en la(s) asignatura(s) que a continuación se especifica(n):

Concurso(s)	Asignatura
1	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
1	SEMINARIO DE COMERCIO DETALLISTA

Bases:

- a) Tener el grado de maestro o la autorización para ejercer la docencia a nivel de posgrado en los términos del Reglamento General de Estudios de Posgrado.
- b) Demostrar aptitud para la docencia en la asignatura sometida al concurso.
- c) De conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 inciso d) y 74 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, el H. Consejo Técnico de la Facultad de Contaduría y Administración en su sesión ordinaria celebrada el día 11 de febrero de 2015, acordó que los aspirantes deberán someterse a las siguientes

Pruebas:

- a) Crítica escrita del programa de estudios de la(s) asignatura(s) correspondiente(s).
- b) Exposición escrita de un tema del programa en un máximo de 20 cuartillas, que será fijado por la Comisión Dictaminadora de la División de Estudios de Posgrado y/o el Jurado Calificador que el Consejo Técnico asigne.
- c) Exposición oral de los puntos anteriores ante la Comisión Dictaminadora de la División de Estudios de Posgrado y/o el Jurado Calificador que el Consejo Técnico asigne.
- d) Interrogatorio sobre la asignatura sometida a concurso por la Comisión Dictaminadora de la División de Estudios de Posgrado y/o el Jurado Calificador que el Consejo Técnico asigne.
- e) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema ante un grupo de estudiantes, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación.

Documentación requerida

Para participar en este concurso los interesados deberán inscribirse en la oficina de las comisiones dictaminadoras, ubicado(a) en cubículo no. 8 del piso de la dirección, edificio administrativo, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, en el horario de 9:30 a 14:00 y de 17:00 a 19:00 horas, presentando la documentación que se especifica a continuación:

1. Solicitud de inscripción en las formas oficiales, las cuales deberán recogerse en la oficina de las comisiones dictaminadoras.
2. *Curriculum vitae* en las formas oficiales de la Facultad de Contaduría y Administración; por duplicado.
3. Copia del acta de nacimiento.

4. Copia de los documentos que acrediten: los estudios, certificados y títulos requeridos o, en su caso, los conocimientos y experiencia equivalentes.

5. Constancia certificada de los servicios académicos prestados a instituciones de educación superior que acrediten la antigüedad académica requerida, si es el caso.

6. Si se trata de extranjeros constancia de su estancia legal en el país.

7. Señalamiento de dirección y teléfono para recibir notificaciones en la Ciudad de México.

8. Relación pormenorizada de la documentación que se anexe.

Después de verificar la entrega de la documentación requerida, la Facultad de Contaduría y Administración le hará saber al interesado en relación con su aceptación al concurso. Asimismo, le notificará de la(s) prueba(s) específica(s) que deberá presentar, el lugar donde se celebrará(n) ésta(s) y la fecha en que comenzará(n) dicha(s) prueba(s).

Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico, la Facultad de Contaduría y Administración dará a conocer el resultado del concurso, el cual surtirá efecto una vez transcurrido el término de diez días hábiles siguientes a la fecha en que se dio a conocer el mismo, si no se interpuso el recurso de revisión y de haberse interpuesto éste, la resolución será definitiva después de que el Consejo Técnico conozca y, en su caso, ratifique la opinión razonada de la comisión especial; o de encontrarse ocupado el nombramiento en la asignatura objeto del concurso, una vez que sea emitida la resolución definitiva, a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien el nombramiento en la asignatura objeto del concurso se encuentre comprometido. Cuando se trate de extranjeros, además, la entrada en vigor del nombramiento quedará sujeta a la autorización de actividades que expresamente expida la Secretaría de Gobernación.

El personal académico que resulte ganador del concurso tendrá entre otros derechos, los señalados en los artículos 6 y 55 del EPA. Asimismo, deberá cumplir entre otras obligaciones, las señaladas en el artículo 56 del mismo Estatuto.

* * *

La Facultad de Contaduría y Administración con fundamento en lo dispuesto por los artículos 38, 41, 66 al 69 y 71 al 77 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a las personas que reúnan los requisitos que se precisan en la presente convocatoria y en las disposiciones legales antes mencionadas, a participar en el concurso de oposición para ingreso o abierto para ocupar una plaza de Profesor de Carrera Asociado "C" de tiempo completo, interino, en el área: Finanzas, con número de registro 57798-66 y sueldo mensual de \$16,651.16, de acuerdo con las siguientes

Bases:

De conformidad con lo previsto en el artículo 41 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, podrán participar en este concurso, todas aquellas personas que satisfagan los siguientes requisitos:

a) Tener grado de maestro o estudios similares, o bien, los conocimientos y la experiencia equivalentes.

b) Haber trabajado cuando menos tres años en labores docentes o de investigación, en la materia o área de su especialidad.

c) Haber publicado trabajos que acrediten su competencia, o tener el grado de doctor, o haber desempeñado sus labores de dirección de seminarios y tesis o impartición de cursos, de manera sobresaliente.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 73, inciso d) y 74 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, el H. Consejo Técnico de la Facultad de Contaduría y Administración, en su sesión ordinaria celebrada el 11 de febrero de 2015, acordó que los aspirantes deberán presentar la(s) siguiente(s)

Prueba(s):

a) Crítica escrita del programa de estudios de las asignaturas optativas "Globalización Económica y las Finanzas" y "Finanzas Internacionales de Empresas".

b) Exposición escrita de tema "Finanzas corporativas mundiales" en un máximo de 20 cuartillas.

c) Exposición oral del (los) punto(s) anterior(es).

d) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema ante un grupo de estudiantes, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación.

e) Formulación de un proyecto de investigación sobre "Formación de Contadores y Administradores en un ambiente globalizado".

Documentación requerida

Para participar en este concurso, los interesados deberán inscribirse en la oficina de las comisiones dictaminadoras, ubicado(a) en el cubículo no. 8 del piso de la dirección, edificio administrativo, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, en el horario de 9:30 a 14:00 y de 17:00 a 19:00 horas, presentando la documentación que se especifica a continuación:

1. Solicitud de inscripción en las formas oficiales, las cuales deberán recogerse en la oficina de las comisiones dictaminadoras.

2. *Curriculum vitae* en las formas oficiales de la Facultad de Contaduría y Administración; por duplicado.

3. Copia del acta de nacimiento.

4. Copia de los documentos que acrediten los estudios, certificados y títulos requeridos o, en su caso, los conocimientos y experiencia equivalentes.

5. Constancia certificada de los servicios académicos prestados a instituciones de educación superior que acrediten la antigüedad académica requerida para la plaza correspondiente.

6. Si se trata de extranjeros constancia de su estancia legal en el país.

7. Señalamiento de dirección y teléfono para recibir notificaciones.

8. Relación pormenorizada de la documentación que se anexe.

Después de verificar la entrega de la documentación requerida, la Facultad de Contaduría y Administración le hará saber al interesado en relación con su aceptación al concurso. Asimismo, le notificará de la(s) prueba(s) específica(s) que deberá presentar, el lugar donde se celebrará(n) ésta(s) y la fecha en que comenzará(n) dicha(s) prueba(s).

Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico, la Facultad de Contaduría y Administración dará a conocer el resultado del concurso, el cual surtirá efecto una vez transcurrido el término de diez días hábiles siguientes a la fecha en que se dio a conocer el mismo, si no se interpuso el recurso de revisión y de haberse interpuesto éste, la resolución será definitiva después de que el Consejo Técnico conozca y, en su caso, ratifique la opinión razonada de la comisión especial; o de encontrarse ocupada la plaza concursada, una vez que sea emitida la resolución definitiva, a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien la plaza en cuestión se encuentre comprometida. Cuando se trate de extranjeros, además, la entrada en vigor del nombramiento quedará sujeta a la autorización de actividades que expresamente expida la Secretaría de Gobernación.

El personal académico que resulte ganador del concurso tendrá entre otros derechos, los señalados en los artículos 6, 55 y 57 del EPA. Asimismo, deberá cumplir entre otras obligaciones, las señaladas en los artículos 56, 60 y 61 del mismo Estatuto.

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad Universitaria, D.F., a 14 de mayo de 2015

El Director

Doctor Juan Alberto Adam Siade

Diez mil metros planos

Brenda Flores consigue marca para los Juegos Olímpicos

La puma logró el registro durante el Payton Jordan Cardinal Invitational de atletismo, en California

ARMANDO ISLAS

La plusmarquista Brenda Flores consiguió la marca mínima requerida por la Federación Internacional de Asociaciones de Atletismo (IAAF, por sus siglas en inglés), en la prueba de 10 mil metros planos durante el Payton Jordan Cardinal Invitational de atletismo, en California.

La alumna de Psicología en la FES Izcala terminó la carrera con un crono de 31 minutos, 45 segundos y 16 centésimas.

El registro le asegura ocupar el número 14 en el ámbito mundial, para asistir a los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro 2016. La IAAF exige estar por debajo de los 32:15. Además, su tiempo también es válido para acudir al Mundial de Beijing.

“Teníamos programado llegar a este punto, era necesario correr debajo de los 32 minutos para conseguir el objetivo. Afortunadamente pudimos concretar ese tiempo y desempeñar un buen papel en Palo Alto”, dijo la atleta auriazul.

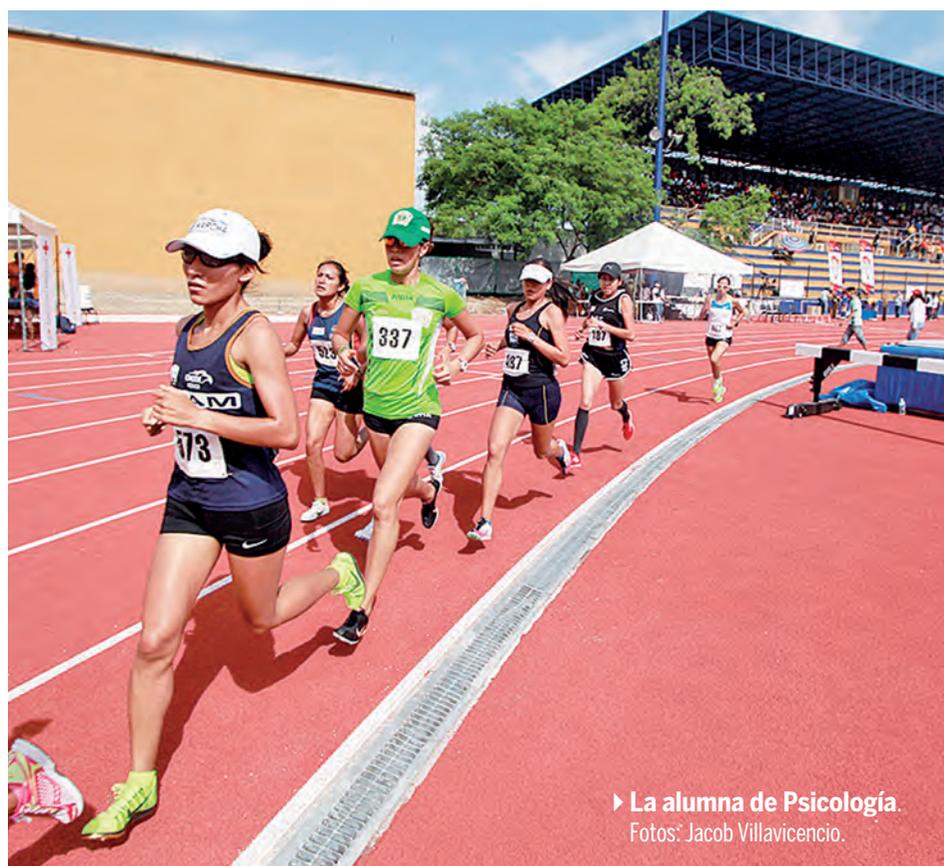


Preseleccionados

Brenda Flores y otros atletas que lo lograron deberán ratificar que son merecedores de acudir a la importante cita deportiva en algún filtro del Comité Olímpico Mexicano (COM).

“La IAAF da a conocer sus marcas y es decisión de los comités aceptarlas o no. Nosotros sólo hemos tenido una reunión con la jefatura y no hay criterios aprobados. Hasta que el COM nos diga que son válidas. Por ahora todos son preseleccionados”, aseveró Antonio Lozano, presidente de la Federación Mexicana de Asociaciones de Atletismo.

Con este esquema, los atletas deberán confirmar forma física y competitiva en un evento determinado por la federación y la jefatura antes de junio de 2016, fecha en que se hacen los registros ante el comité organizador de Río. *g*



► La alumna de Psicología.
Fotos: Jacob Villavicencio.





► Últimas pruebas.
Fotos: Alfredo Herrera.

ARMANDO ISLAS

Con 19 jugadores de 45 que debe incluir el *roster*, Pumas CU es la base de la selección mexicana senior de fútbol americano que competirá en el mundial de la especialidad, que se efectuará en Canton, Ohio, del 9 al 18 de julio.

Los pumas convocados son: David Aceves, Fernando Lozano, Julio César Sánchez, Diego Oliva, Jerónimo Arzate, Jonathan Barrera, Vladislav Saranedialkov, Irving Alamilla, Roberto Pareyón, Allan Rosado, Emilio Fernández, Juan Carlos Castillo, Luis Rodarte, Emmanuel Robles, Marco Antonio Martínez, Mauricio Romero, Carlo Yannini, Andrés Salgado y Heriberto Salazar.

Las instalaciones del actual bicampeón de la ONEFA fueron sede de la última concentración de los 51 preseleccionados, con el objetivo de realizar el último corte para entregar el *roster* definitivo a la Federación Internacional de Fútbol Americano.

Durante tres días, el entrenador Raúl Rivera y sus colaboradores efectuaron las últimas pruebas antes de definir la edición 2015 del representativo nacional.

Pumas CU, base de la selección mexicana senior de americano

Aporta 19 jugadores en el *roster* de 45; el combinado competirá en el Mundial de Canton, Ohio

La próxima concentración de la escuadra será a finales de junio. Mientras llega la fecha, cada uno de sus integrantes tiene un plan de trabajo que deberá seguir al pie de la letra.

El resto de la plantilla la conforman 11 de la UANL, siete del ITESM, tres de la UDLA, tres de la Universidad Autónoma de Chihuahua, uno de la Universidad Veracruzana y uno más del IPN. *j*



igualdad

Pares o nones, todos somos iguales



Valor
UNAM

www.valor.unam.mx

DIRECTORIO



Dr. José Narro Robles
Rector

Dr. Eduardo Bárzana García
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Francisco José Trigo Tavera
Secretario de Desarrollo
Institucional

Lic. Enrique Balp Díaz
Secretario de Servicios
a la Comunidad

Dr. César Iván Astudillo Reyes
Abogado General

Renato Dávalos López
Director General
de Comunicación Social

Gaceta

Director Fundador
Mtro. Enrique González
Casanova

Director de Gaceta UNAM
Hugo E. Huitrón Vera

Subdirector de Gaceta UNAM
David Gutiérrez y Hernández

**Jefe del Departamento
de Gaceta Digital**
Miguel Ángel Galindo Pérez

Redacción
Olivia González, Sergio Guzmán,
Pía Herrera, Rodolfo Olivares,
Oswaldo Pizano, Alejandro Toledo
y Cristina Villalpando

Gaceta UNAM aparece los lunes y jueves publicada por la Dirección General de Comunicación Social. Oficina: Edificio ubicado en el costado sur de la Torre de Rectoría, Zona Comercial. Tel. 5622-1456, 5622-1455. Certificado de licitud de título No. 4461; Certificado de licitud de contenido No. 3616, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresión: Imprenta de Medios, S.A. de C.V., Cuicláhuac 3353, Col. Cosmopolita, CP. 02670, México, DF. Certificado de reserva de derechos al uso exclusivo 04-2010-040910132700-109, expedido por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Editor responsable: Renato Dávalos López. Distribución gratuita: Dirección General de Comunicación Social, Torre de Rectoría 2o. piso, Ciudad Universitaria. Tiraje: 15 000 ejemplares.

Número 4,693

zapato

EN LAS MATEMÁTICAS TAMBIÉN HAY IMAGINACIÓN



Creatividad e ingenio
para comprender, crear
y cambiar tu mundo.

Con matemáticas entiendes
+ de lo que imaginas

