

Gaceta



ÓRGANO INFORMATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

El polímero que genera tiene también aplicaciones en agricultura y farmacéutica

Utilizan bacteria para crear plásticos biodegradables

ACADEMIA | 10-11



Foto: Víctor Hugo Sánchez.

VENENOS DE CARACOL MARINO,
ANTICANCERÍGENOS EN DESARROLLO

Contienen principios
activos medicinales
ACADEMIA | 12



LA
ADMINISTRACIÓN
CENTRAL
COMUNIDAD | 8



Destacó la calidad de los trabajos presentados en la categoría Doctorado

LETICIA OLVERA

Por las aportaciones de sus trabajos recepcionales en la meta de propiciar un desarrollo equilibrado con el entorno, tres alumnos de la UNAM y una egresada de El Colegio de la Frontera Norte ganaron en el Concurso de Tesis PUMA 2015, convocado por el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES).

En la categoría Licenciatura, Érick Alberto Rodríguez Silva, egresado de la Facultad de Ciencias, fue elegido por su investigación “Sostenibilidad de la pesquería de camarón en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún 1997-2012”.

Mayrén Alavez Vargas, del Posgrado en Ciencias Biológicas, triunfó en Maestría con “El paisaje histórico como referencia para la restauración ecológica de Cuentepec, una comunidad nahua de Morelos”.

Este año, la justa se abrió a nivel nacional en el rubro Doctorado y el jurado seleccionó a dos ganadoras: Carolina Ureta Sánchez, del posgrado en Ciencias Biológicas del Instituto de Biología, por “Impacto, vulnerabilidad y adaptación de las razas mexicanas de maíz ante los escenarios de cambio climático”, y Claudia Elizabeth Delgado Ramírez, de El Colegio de la Frontera Norte, por “Desarrollo, cultura y manejo de recursos pesqueros-ribereños en el Pacífico de Baja California. El papel de las instituciones y el conocimiento ecológico local en la organización Buzos y Pescadores del Ejido Coronel Esteban Cantú”.

Temas relevantes

Al recibir el premio, Ureta Sánchez se refirió a la relevancia de ahondar en el maíz, base de la alimentación del mexicano, y señaló algunos problemas que tuvo al desarrollar su investigación.

PUMA 2015

Universitarios ganan certamen de tesis



► **Claudia Delgado, Carolina Ureta, Mayrén Alavez y Érick Rodríguez.**

Foto: Francisco Cruz.

“Del proyecto surgieron tres artículos, uno sobre la evaluación de las repercusiones negativas del cambio climático sobre cada una de nuestras razas nativas; de ahí se obtuvo una lista de vulnerabilidad. También encontramos que entre mayor agrobiodiversidad haya en ciertas zonas, mayor resiliencia al calentamiento global”, apuntó.

Evaluaron diferentes escenarios y cómo se relacionan con la cantidad de emisiones de dióxido de carbono emitidas a la atmósfera en función de ciertas decisiones, es decir, si son ambientales, los impactos serán significativamente menores.

También hicieron un trabajo que les permitió ver la importancia de diferentes variables del entorno y sociales sobre la distribución de diversas razas de maíz. Con ello, se resalta su preponderancia cultural y cómo determinan, en buena medida, su distribución, dijo.

Para Delgado Ramírez, su investigación muestra la relevancia de la dimensión institucional y cultural en el manejo de recursos pesquero-ribereños. “El objetivo fue integrar un marco teórico y

analítico para dar cuenta de los subsistemas de la dimensión social, su interacción y articulación con la parte ecológica”.

Esta tesis, resaltó, consigna el papel de los aspectos culturales y sociales en la construcción de un sistema de manejo de estos insumos, específicamente en la recolecta del erizo rojo y morado; es decir, esta valoración va más allá de lo económico y considera el significado del oficio del pescador y del buzo, su desempeño en el mar y la organización de esta empresa comunitaria.

El análisis y divulgación de estos casos son necesarios “para aprender nuevas formas de relacionarnos con el entorno y para que aquellos aún en proceso de construir sus vías hacia la sustentabilidad se apoyen en otras colectividades”.

En la premiación se destacó la calidad de los trabajos, particularmente en la categoría Doctorado, en la que se eligieron dos tesis. El concurso contó con la participación de 19 entidades universitarias. Se recibieron 102 textos (96 cumplieron con los requisitos de la convocatoria). *g*

Cuarenta años después atiende a cerca de 20 mil alumnos en 14 carreras

LAURA ROMERO

En sesión extraordinaria del Consejo Universitario, el 23 de septiembre de 1975 se aprobó por unanimidad la creación de la entonces Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) Aragón. Cuatro meses después, el 16 de enero de 1976, en el municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México, abrió sus puertas la hoy Facultad de Estudios Superiores (FES) Aragón.

Ahí, en la instancia educativa universitaria más importante de la zona nororiente del Valle de México, dieron comienzo los festejos conmemorativos por el 40 aniversario de su fundación, impulsada por el entonces rector Guillermo Soberón y que tuvo como primer director a Pablo Ortiz Macedo.

Este espacio académico se proyectó para recibir a 15 mil alumnos. Al inicio, contó con dos mil 122, 82 profesores y 200 trabajadores. Diez carreras marcaron el comienzo de la ardua labor de enseñanza.

Para elevar el nivel de profesionalización se instituyó la División de Estudios de Posgrado e Investigación, cuando el Consejo Universitario autorizó la creación de la maestría en Enseñanza Superior.

Luego egresaron las primeras generaciones y se fundaron las carreras de Planificación para el Desarrollo Agropecuario e Ingeniería en Computación, con lo que la oferta educativa se amplió a 12 licenciaturas.

Fue el 31 de marzo de 2005 cuando, mediante la aprobación unánime del máximo órgano colegiado de la UNAM, se le otorgó el carácter de Facultad de Estudios Superiores, producto de su madurez académica y consolidada participación en programas de doctorado de la Universidad.

Nuevos retos

En la ceremonia de apertura de la celebración, el rector Enrique Graue Wiechers señaló que en esta casa de estudios se enfrentarán nuevos y diferentes retos en la misma



Fotos: Benjamín Chaires y Juan Antonio López.

proporción en que la sociedad y las tecnologías evolucionan. Por ello “no debemos detenernos, tenemos que seguir trabajando juntos para no perder el rumbo de nuestra máxima aspiración: educar sin distingo de ideologías, preferencias o condiciones socioeconómicas; educar en una universidad libre, nacional, autónoma y mexicana”.

A lo largo de su historia, expuso, la Universidad ha transformado su quehacer académico y, de manera simultánea, ampliado su impacto en el entorno social, no sólo en términos del número de estudiantes que atiende –Aragón lo hace con uno de cada 10 egresados de la institución– en los posgrados que ofrece y los campos de conocimiento que cultiva, sino también en los distintos ámbitos locales y regionales en que se ha ubicado.

A 40 años de su inauguración, la FES Aragón atiende a alrededor de 20 mil alumnos en 14 licenciaturas, dos especializaciones, seis maestrías y tres doctorados, con la intensa labor de aproximadamente mil 500 miembros del personal académico, precisó Graue.

En estas cuatro décadas, la Facultad ha sido motivo de orgullo para la Universidad; el trabajo de la comunidad ha sido posible gracias a la actualización de sus planes de estudio, la flexibilidad curricular, la enseñanza de idiomas, la movilidad estudiantil, los programas de apoyo a la titulación, las actividades extracurriculares, las prácticas de campo y el apoyo a la promoción de la cultura y el deporte.

Más allá del ámbito académico, prosiguió, constituye un factor de estabilidad y prosperidad en la re-

Aniversario de la FES Aragón

La Universidad ha ampliado su impacto en el entorno social



Gilberto García Santamaría González

- “Hoy en día, el mejor testimonio del trabajo de todos son las generaciones de egresados que favorecen diariamente el servicio, dignificación y engrandecimiento de la sociedad”



Carlos Chávez Aguilera

- “Cuando vine por primera vez me pareció que se encontraba en el otro extremo del mundo; la tierra ensalitrada se convirtió en un oasis que desde hace años se identifica desde el aire”

2,122

alumnos

iniciaron en la ENEP Aragón en 1976;
82 profesores y 200 trabajadores

1,500

profesores

conforman actualmente
la planta académica

gión, de esperanza y de horizontes promisorios, que contribuye con conocimiento a la atención y solución de los grandes problemas nacionales.

Gilberto García Santamaría González, director de la entidad multidisciplinaria, subrayó que la FES Aragón ha superado con creces todas las expectativas de su evolución. Inició con pocos, pero comprometidos universitarios, y hoy en día el mejor testimonio del trabajo de todos son las generaciones de egresados que favorecen diariamente el servicio, dignificación y engrandecimiento de la sociedad, dispersos a lo largo y ancho del país y, en algunos casos, trascendiendo fronteras.

“Los logros obtenidos nos vigorizan y el deseo constante de una mejor Facultad nos estimula”. Por ello, reconoció a los académicos y administrativos fundadores que continúan ofreciendo sus quehaceres y saberes.

Justo Sierra, citó Gilberto García, entendía que en la Universidad había que pensar para actuar, estudiar para servir, entender para explicar, saber para enseñar. “Tales son los principios y los fines que siempre nos han movido”.

Carlos Chávez Aguilera, decano del Consejo Técnico y exdirector de la Facultad, sostuvo que ser partícipe

y testigo de los 40 años de crecimiento y consolidación de la FES Aragón “es un privilegio que me ha hecho amarla, sentirme orgullosamente aragonés y UNAM”.

Hace cuatro décadas, recordó, le encomendaron coordinar el arranque de una carrera en la nueva unidad. “Cuando vine por primera vez a Aragón me pareció que se encontraba en el otro extremo del mundo; no había las vías de acceso que tenemos ahora; la escuela se veía –cuando las tolvaneras lo permitían– desde la Avenida Central, en medio de un páramo desolado sin asomo de vegetación”.

Se comenzó por la formación de la planta académica, por equipar a los laboratorios de ingeniería y diseño y elaborar un nuevo plan de estudios, rememoró. “Luego vimos crecer a nuestra escuela poco a poco: aumentó el número de alumnos y profesores, se construyeron nuevas instalaciones para la biblioteca, más edificios de aulas, el de Extensión Universitaria y el de Gobierno, y la tierra ensalitrada se convirtió en un oasis que desde hace años se identifica fácilmente desde el aire. Ahora, incluso, la División de Universidad Abierta, Continua y a Distancia tiene edificios inteligentes.”



En el evento, efectuado en el Teatro José Vasconcelos del Centro de Extensión Universitaria, se entregaron medallas y reconocimientos a los exdirectores Sergio Guerrero Verdejo y Lilia Turcott González, a personal académico y administrativo fundador, así como a los ganadores del concurso de diseño de logotipo y medalla conmemorativos del aniversario. *g*



Abrió sus puertas hace 40 años

Innovación y trabajo comunitario distinguen a la FES Zaragoza

Hoy ofrece ocho licenciaturas, cinco maestrías, dos doctorados y cuatro especialidades

2,627
alumnos

iniciaron en la FES Zaragoza;
y con ellos 102 profesores

**Más de
12 mil**
alumnos

tiene ahora la FES; y cerca
de mil quinientos docentes

LETICIA OLVERA

El 19 de enero de 1976, la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, hoy Facultad de Estudios Superiores (FES), abrió sus puertas en respuesta a la demanda de espacios para la creciente población estudiantil de la UNAM.

En cuatro décadas, la entidad se ha consolidado no sólo por la calidad de sus licenciaturas y posgrados, sino además por su capacidad para investigar, innovar y realizar trabajo comunitario, lo que la convierte en una institución de vanguardia con alto sentido social.

Para celebrar su cuadragésimo aniversario, se organizaron diversos eventos, inaugurados por el rector Enrique Graue Wiechers, quien aseguró que la FES Zaragoza es motivo de orgullo. “Su oferta académica y cultural, sus avances en diversas indagaciones y sus programas de educación continua, en línea y a distancia, así como el servicio prestado a la comunidad, contribuyen a un México mejor”, dijo.

Hoy en día ofrece ocho licenciaturas, cuatro especialidades, cinco maestrías y dos doctorados; se trata

de una institución sólida, versátil, de calidad y con un futuro más auspicioso que el de centros tradicionales, enfatizó el rector.

De los dos mil 627 alumnos y 102 profesores con los que arrancó en 1976, actualmente forma a más de 12 mil alumnos en distintos grados, los que son guiados y atendidos por cerca de mil 500 docentes que han hecho de Zaragoza el ma-



Víctor Manuel Mendoza Núñez

• “Si bien en cuatro décadas la Facultad ha registrado avances y logros significativos, aún tenemos la oportunidad de mejorar e identificar áreas clave para optimizar nuestro quehacer”

por polo de desarrollo educativo y cultural del oriente de la Ciudad de México, afirmó en el Auditorio del *Campus I*.

El éxito referido supera los límites de lo académico, pues su influencia en las comunidades aledañas ha sido vital. Las ocho clínicas universitarias de Atención a la Salud, además de fortalecer las habilidades profesionales de los jóvenes son un apoyo invaluable para la población, resaltó.

Tampoco se ha descuidado la promoción cultural, pues se ha propiciado el acercamiento de las personas a estas manifestaciones y a experiencias estéticas de diversa índole. “Así contribuimos a fomentar su sensibilidad, imaginación y creatividad”, sostuvo.

El recuento de la historia

Al impartir la charla Cuarenta Años de la Fundación de la FES Zaragoza, Víctor Manuel Mendoza Núñez, director de la entidad, destacó el incremento en carreras; la creación de los *campus* 2 y 3; la incursión en el posgrado y la investigación, y su transformación de escuela a facultad.

Desde 2013, la instancia multidisciplinaria cuenta con un centro de tecnología para el aprendizaje a fin de capacitar en el uso de las TIC y crear recursos didácticos digitales que robustezcan las modalidades presencial, abierta y a distancia, detalló.

“A la fecha hemos formado a cerca de 48 mil profesionales de pregrado; dos mil 779 biólogos; ocho mil 532 cirujanos dentistas; tres mil 52 licenciados y seis mil 27 técnicos en enfermería; dos mil 52 ingenie-



Fotos: Benjamín Chaires y Juan Antonio López.

ros químicos; cinco mil 474 médicos cirujanos; ocho mil 947 psicólogos y tres mil 755 químicos farmacéuticos biólogos. En posgrado las cifras ascienden a 400 especialistas, 127 maestros y 34 doctores.”

Asimismo, se han desarrollado mil 154 proyectos de indagación y se han publicado mil 303 artículos de investigación, de los que 561 figuran en revistas indizadas o con factor de impacto, apuntó.

En el ámbito social se ha dado atención odontológica a más de dos millones de pacientes, así como servicios médicos, psicológicos y de enfermería a casi un millón de individuos. También se han impartido cursos de educación continua a más de 60 mil alumnos, agregó.

Si bien en cuatro décadas la Facultad ha registrado avances y logros significativos, aún tenemos la opor-

tunidad de mejorar e identificar áreas clave para optimizar nuestro quehacer, argumentó.

Contribuciones

Para José Manuel Álvarez Manilla, director fundador de la FES Zaragoza, crear esa instancia constituyó una decisión loable e innovadora que llevó a la UNAM a nuevos planos. “Hoy puede considerarse un proyecto significativo que cambió muchas prácticas universitarias”.

Una contribución importante, mencionó, fue concebir la educación como un sistema de elementos que interactúan para dar mejores resultados; otro hecho destacado fue proponer una nueva relación entre docentes y estudiantado, algo benéfico al adquirir aprendizajes. Asimismo, se estableció como prioridad que los programas tuvieran un enfoque cercano a la realidad y que en lo relativo a la salud, el objetivo fuera sanar y no sólo reducir el daño ocasionado por la enfermedad.

Finalmente, Benny Weiss Steider, también exdirector de la Facultad, ahondó en la importancia de apoyar este proyecto ideado por un grupo de universitarios visionarios que, con gran esfuerzo y capacidad, hizo de Zaragoza algo tangible.

Entre los logros de su gestión destacó los inicios de la investigación y reconoció que la FES ha ganado solidez académica y sentido social. “Hoy la entidad cuenta con grupos que impulsan propuestas e indagatorias innovadoras, así como con una comunidad que ha asumido el compromiso de mejorar en las funciones desempeñadas”, concluyó. *g*



José Manuel Álvarez Manilla

- “Se estableció como prioridad que los programas tuvieran un enfoque cercano a la realidad y que en lo relativo a la salud, el objetivo fuera sanar y no sólo reducir el daño ocasionado por la enfermedad”



Benny Weiss Steider

- “Hoy la entidad cuenta con grupos que impulsan propuestas e indagatorias innovadoras, así como con una comunidad que ha asumido el compromiso de mejorar”

ADMINISTRACIÓN CENTRAL

Secretaría General	Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
• Coordinación de Estudios de Posgrado	Dr. Javier Nieto Gutiérrez
• Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular	Dr. Melchor Sánchez Mendiola
• Dirección General de Evaluación Educativa	
• Coordinación de Vinculación con el Consejo Universitario	Quím. Hortensia Santiago Fragoso
• Dirección General de Administración Escolar	Dr. Isidro Ávila Martínez
• Dirección General de Asuntos del Personal Académico	Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
• Dirección General de Bibliotecas	
• Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios	Lic. Manola Giral López
Secretaría Administrativa	Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
• Dirección General de Obras y Conservación	Mtro. Leonardo Zeevaert Alcántara
• Dirección General de Personal	Lic. Marco Antonio Domínguez Méndez
• Dirección General de Proveeduría	Lic. Guadalupe León Villanueva
• Dirección General de Servicios Administrativos	Dr. Gustavo González Bonilla
• Dirección General de Presupuesto	Lic. Raúl Alberto Delgado
Secretaría de Desarrollo Institucional	Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
• Coordinación de Relaciones y Asuntos Internacionales	Dr. Francisco Trigo Tavera
• Dirección General de Cooperación e Internacionalización	
• Centro de Enseñanza para Extranjeros	Dr. Roberto Castañón Romo
• Sedes de la UNAM en el Extranjero	
• Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia	Dr. Francisco Cervantes Pérez
• Coordinación de Vinculación Institucional	Dr. Miguel Lara Flores
• Coordinación de Colecciones Universitarias Digitales	Dra. Tila María Pérez Ortiz
• Dirección General de Planeación	Dr. Enrique del Val Blanco
• Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación	Dr. Felipe Bracho Carpizo
• Dirección General de Evaluación Institucional	Dr. Imanol Ordorika Sacristán
Secretaría de Atención a la Comunidad Universitaria	Dr. César Iván Astudillo Reyes
• Dirección General de Atención a la Comunidad	Mtro. Eduardo Guerrero Villegas
• Dirección General de Orientación y Atención Educativa	Dr. Germán Álvarez Díaz de León
• Dirección General del Deporte Universitario	Lic. Alejandro Fernández Varela Jiménez
• Dirección General de Atención a la Salud	Dr. Héctor Fernández Varela Mejía
• Dirección General de Prevención y Protección Civil	Lic. Eduardo Cayetano Cacho Silva
• Dirección General de Servicios Generales y Movilidad	Lic. Ignacio Medina Bellmund
• Programa de Vinculación con los Egresados de la UNAM	Dr. Daniel Barrera Pérez
Abogado General	Dra. Mónica González Contró
• Dirección General de Asuntos Jurídicos	Lic. Salomón Díaz Alfaro
• Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria	Lic. Diana Cecilia Ortega Amieva
• Coordinación de Oficinas Jurídicas	Mtro. Jorge Hugo Ibarra Cárdenas
Dirección General de Comunicación Social	Lic. Néstor Martínez Cristo

RENÉ TIJERINO

En el siglo XVI, la cuenca lacustre del Valle de México comprendía casi mil 500 kilómetros cuadrados, pero en razón de su desecamiento gradual –según registros– hoy en día sólo queda 1.33 por ciento de la extensión original, indicó Erika Danaé López Espinoza, del Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA).

La investigadora desglosó el trabajo “La importancia de la cobertura del suelo en el pronóstico del tiempo”, donde habló de la extinción del gran lago ubicado en lo que actualmente es parte del área metropolitana y precisó que éste funcionaba como regulador térmico, pues de día enfriaba y de noche calentaba, lo que reducía el rango de temperatura hasta en cuatro grados centígrados.

Según una investigación realizada en colaboración con Angel Ruíz Angulo, también del CCA, se determinó que de los años 1500 a 2012 la temperatura máxima sobre y alrededor del cuerpo lacustre se ha incrementado de 1.4 a 5.2 °C en época de secas y de 1.0 a 5.7 en periodo de lluvias, lo que ocasiona días más calurosos. Por otro lado, la mínima decreció de 0.8 a 3.1 °C y de 0.3 a 1.8 en episodios áridos y pluviales, respectivamente, lo que repercutió en jornadas más frías.

Para ejemplificar la magnitud del fenómeno de desecación, la académica expuso la alarmante situación del mar de Aral –entre Kazajistán y Uzbekistán en Asia Central–, manto endorreico que en 1960 ocupaba 68 mil km² y que en 2008 registraba sólo seis mil 800. Esto ha elevado la temperatura en superficie, de dos a seis grados durante el verano.

Confusión

En cuestiones climatológicas, se suele confundir tiempo (condiciones actuales de la atmósfera en un sitio determinado) con clima (patrón promedio del tiempo en un lugar, durante un periodo largo), explicó.

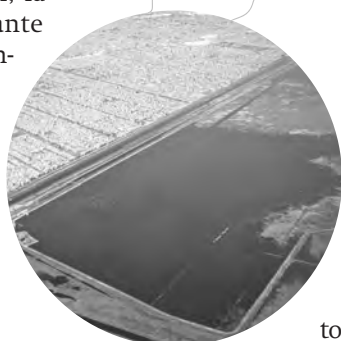
De este modo, el pronóstico del primero es la predicción del estado atmosférico en un lugar y momento determinados. Éste no es el mismo

Estudio sobre el Valle de México

Consecuencias del desecamiento de la cuenca lacustre

Sólo conserva 1.33 por ciento de su extensión original

► La cuenca de México en el siglo XVI.



► El Lago de Texcoco hoy en día.

en todas partes; depende de muchos factores. No obstante, es preciso conocerlo para efectuar actividades cotidianas y recreativas, así como para tomar decisiones (planificar siembras y cosechas, transporte aéreo y tránsito portuario, entre otras).

Las ponderaciones anteriores son cruciales en zonas susceptibles de inundaciones con el propósito de anticiparse al impacto pluvial y se realizan con base en modelaciones numéricas del tiempo, a partir de observaciones, análisis de datos y graficación de salidas, agregó López Espinoza.

La cobertura del suelo es la descripción del material físico en la porción expuesta de la tierra, como el tipo de vegetación (natural y plantada), construcciones artificiales, cuerpos hídricos y hielo, entre otros. En este contexto también se emplea el término uso de suelo, que incluye los fines para los que sirve, es decir, si las demarcaciones se utilizan como áreas recreativas, de conservación o de almacenamiento.

En cuanto a los modelos de superficie, dijo que para evaluar la interacción entre ésta y la atmósfera en modelos de predicción se consideran los parámetros antes mencionados, así como topográficos, entre otros.

Historia

Sobre la historia de la disciplina, la especialista apuntó que en 1922, Lewis Fry Richardson, matemático, físico y meteorólogo inglés, instrumentó métodos numéricos para solucionar las ecuaciones de las predicciones referidas.

Por su parte, Vilhelm F. Koren Bjercknes, físico y meteorólogo noruego, fue el primero (en 1904) en aplicar ecuaciones básicas, todavía aprovechadas en la modelación del tiempo.

En 1950, los estadounidenses John von Neumann y Jule Charney, así como el noruego Ragnar Fjortoft, utilizaron la computadora Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) –creada cuatro años antes y que ocupaba 167 metros cuadrados– para efectuar el primer pronóstico numérico exitoso en Estados Unidos, proceso que demoró 48 horas. *J*

Desarrollo del IBt para obtener cepas genéticamente modificadas

LAURA ROMERO

Cuernavaca, Mor.- *Azotobacter vinelandii* es una bacteria presente en el suelo; además de ser inocua tiene la propiedad de producir un polímero denominado polihidroxibutirato (PHB), cien por ciento biodegradable y biocompatible. Además, puede sustituir a los plásticos convencionales derivados del petróleo, como los que se usan actualmente en las bolsas del supermercado o en los envases, o tener aplicaciones médicas: en la fabricación de válvulas cardíacas o soportes para el crecimiento de tejidos.

En el Instituto de Biotecnología (IBt) se ha estudiado a fondo la genética de ese microorganismo; el conocimiento se ha empleado para obtener cepas genéticamente modificadas, capaces de generar más plástico, y se han diseñado los métodos de cultivo adecuados.

Ambos, las cepas y los procesos, se encuentran en trámite de patente ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual, refirieron Carlos Felipe Peña y Daniel Segura, investigadores de la entidad universitaria y quienes encabezan el proyecto, junto con Guadalupe Espín, del mismo IBt.

Versatilidad bacteriana

La bacteria que ocupa a los científicos no es patógena y la lista de sus aplicaciones es larga, como en la agricultura, pues tiene otra propiedad interesante que es la de producir amonio a partir de aire, es decir, un fertilizante para el crecimiento de plantas.

“Nosotros –explicó Peña– nos hemos centrado en la capacidad que tiene de sintetizar polímeros”. Por su versatilidad, *Azotobacter* no sólo genera PHB, que es un polímero intracelular, sino además sintetiza un polímero extracelular, el alginato, con enorme potencial de aplicación en el área de alimentos, y que además puede ser utilizado en la industria farmacéutica.

Esos microorganismos pueden asimilar una gran variedad de sustratos. “No son quisquillosos, les gusta comer varias cosas; tampoco tienen necesidades de oxígeno o aireación muy altas, lo que facilita su cultivo”, precisó.

Tiene un genoma promedio, el típico de una bacteria, es decir, poco más de cuatro millones de pares de bases. “Participamos en la secuenciación hace ya algunos años; se conocen muchos

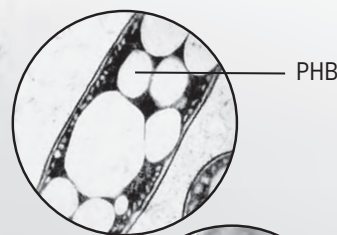
Biodegradable y biocompatible

Bacteria del suelo produce polímero sustituto de plásticos

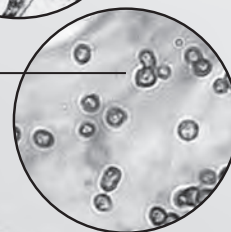


Azotobacter vinelandii

Es inocua y tiene la propiedad de generar un polímero (polihidroxibutirato (PHB) y alginato.



Alginato



- El polímero que se sintetiza y los plásticos que de ahí se obtienen son algo quebradizos, por lo que han diseñado cepas que por ingeniería genética originan unos más flexibles.

Foto: Francisco Cruz.

Proceso de producción de bioplástico bacteriano

Construcción de nuevas cepas

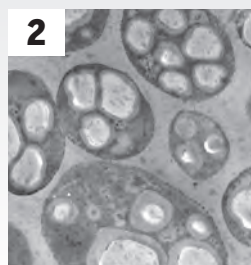
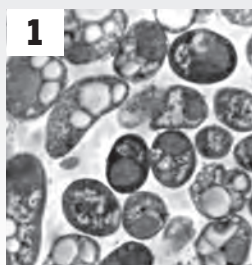
Los microorganismos son modificados genéticamente para obtener mayor cantidad de producto.

85
por ciento

de producción de PHB presentan las cepas modificadas genéticamente.

Cepas:

1. OP
2. OPA/OPN
3. OPNA



Fotos: cortesía de Carlos Felipe Peña.

Aplicaciones futuras



Los biopolímeros microbianos abarcan una gran variedad de compuestos con diversas funciones. Sus propiedades únicas permiten su aplicación en diversas áreas industriales y médicas.

Puede sustituir a los plásticos convencionales derivados del petróleo, como los que se usan actualmente en las bolsas del supermercado o en los envases, así como utilizarse en la fabricación de válvulas cardíacas o soportes para el crecimiento de tejidos.

detalles, indispensables para hacer las modificaciones y proponer estrategias de cultivo”, abundó Segura.

De ese modo, se hicieron tres modificaciones importantes para obtener la cepa: se eliminaron genes que intervenían en el sistema de control de la bacteria (porque “no engorda a lo loco”) y que funcionaban como frenos de la producción para favorecer la acumulación del polímero.

Así, esta cepa de *Azotobacter* tiene una producción de 85 por ciento de PHB y eso significa que por cada gramo de bacterias, 0.85 gramos es de polímero. “Es como si en una persona de cien kilogramos, 85 fueran de grasa”, ejemplificó Peña.

También, se ha modificado a la bacteria no sólo para que tenga mayor producción, sino además para que los plásticos posean propiedades diferentes. “El polímero que se sintetiza y los plásticos que de ahí se obtienen son algo quebradizos, entonces hemos diseñado cepas que por ingeniería genética originan unos más flexibles”. Otros grupos académicos o las industrias que ya los generan no los obtienen con la calidad de los nuestros.

Las cadenas de polímero que sintetiza ésta son hebras, lineales, muy largas, cuyo tamaño puede manipularse con las

condiciones de cultivo que se establecen, y eso es bueno en cuanto a sus propiedades, expuso.

Por ser microorganismos estables se ha facilitado el desarrollo de un bioproceso que sea como un traje a la medida para este tipo específico de cepas, “así podemos alcanzar una producción alta sin utilizar muchos recursos”, sostuvo Peña.

El polímero que se extrae es como un polvo que puede moldearse; por ejemplo, como membranas con diferentes espesores, características de rugosidad distintas y totalmente biodegradables.

Aunque depende de las condiciones en que se coloquen los materiales, ya hay resultados de botellas que en cerca de un año desaparecen por completo como parte de una composta o en el fondo de un lago. “Los microorganismos, hongos y bacterias que se comen este material son muy abundantes”. Otra ventaja es que no surge ningún compuesto tóxico durante su degradación.

En cuanto a las condiciones ideales para su crecimiento (que ya han sido identificadas), Peña explicó que hay una gran gama de posibilidades: en términos de su alimentación, respiración o la temperatura y pH óptimos para su desarrollo.

La bacteria se alimenta muy bien de azúcares, principalmente sacarosa, glucosa y fructosa. En el IBT se utiliza la melaza de caña, que es más barata y contiene mucha azúcar. “En el desarrollo de bioprocesos hay que investigar cómo darle de comer, qué tipo y cantidad de azúcares le gustan y el tiempo óptimo para lograr que crezca feliz y que engorde al máximo”.

Escalamiento

Las diseñadas para generar más plástico han sido trasladadas desde cajas de Petri a sistemas de cultivo celular: matraces y reactores de tipo tanque agitado. En esos recipientes se observó cómo crecen, cómo se comportan, cómo producen el bioplástico y cuáles sustratos son los más adecuados para promover el crecimiento. Posteriormente, se establecieron estrategias para escalar el proceso a volúmenes que pueden ser, ya no de litros, sino de decenas o cientos de litros.

“Arrancamos con tres gramos por litro, una cantidad pequeña. Actualmente generamos cerca de 40 gramos de bioplástico por litro de cultivo, cerca de 50 gramos de biomasa (células) por litro, que no es poca cosa en el campo del cultivo celular”, puntualizó Peña.

Los mayores rendimientos se alcanzan en 50 o 60 horas. “Podemos hacer que crezca muy rápido o lento”. Otra ventaja más de la cepa es que, desde la primera vez que se duplica, todo el tiempo produce PHB.

Por último, en la parte de aplicación médica los científicos destacaron las pruebas con osteoblastos (células del hueso), y las células del riñón, en colaboración con la Facultad de Farmacia de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. “Las células se acoplan perfectamente, por las características biológicas y fisicoquímicas de este tipo de membranas, y les encanta crecer ahí. Funcionan muy bien”.

Se realizan más pruebas con esos materiales, pero sin duda las posibilidades que vemos hacia adelante son varias, sobre todo para el área médica, concluyeron. *J*

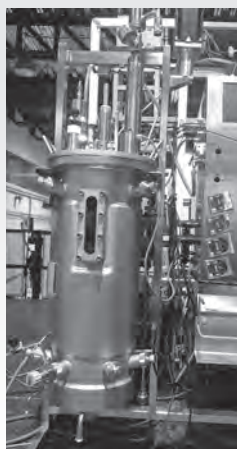


Sustratos

Las bacterias han sido trasladadas de cajas de Petri a sistemas de cultivo celular: matraces y reactores de tipo tanque agitado. En ellos se observó cómo crecen, se comportan y producen el bioplástico y cuáles sustratos son los más adecuados para promover el crecimiento.

Escalamiento

Los investigadores universitarios arrancaron con tres gramos por litro, una cantidad pequeña. Actualmente generan cerca de 40 gramos de bioplástico por litro de cultivo, cerca de 50 gramos de biomasa (células) por litro, que no es poca cosa en el campo del cultivo celular.



RAÚL CORREA

Los venenos usados por los caracoles marinos para defenderse de sus depredadores y atrapar a sus presas podrían ser utilizados como principios activos de fármacos contra enfermedades cancerígenas, afirmó Estuardo López Vera, titular del Laboratorio de Toxicología Marina del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.

“En este momento caracterizamos bioquímicamente su veneno, que pudiera afectar o paralizar el crecimiento de células anómalas. Hemos identificado cinco toxinas de un promedio de cien de una sola especie, *Conus fergusoni*.”

Las evidencias indican que la metástasis que se produce en las células dañadas está dada por una proteína encargada de transportar iones de potasio. Cuando esta compuerta se expresa ocurre ese proceso. “Ahora sabemos que dentro de las toxinas que puede generar un caracol, unas bloquean los canales de potasio”, explicó.

El maestro en neurobiología y doctor en ciencias biomédicas colecta en aguas mexicanas de los océanos Pacífico y Atlántico a estos animales resguardados en conchas con forma de cono y los lleva a su laboratorio, donde extrae la sustancia y la analiza con diversas técnicas de microscopía y cromatografía de líquidos, para conocer a fondo sus componentes y estructura química.

“Nos centramos en el estudio de veneno de caracoles marinos y analizamos si uno de éstos obstaculiza la proteína, pues una vez sitiada la metástasis no puede efectuarse. Buscamos cuál puede ayudarnos a bloquear la célula cancerosa para que no migre o se extienda”, reiteró.

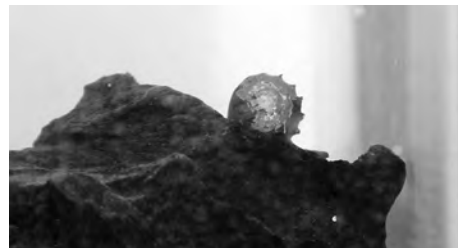
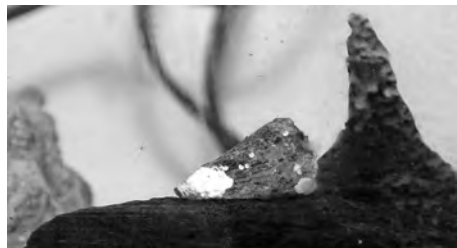
Técnica electrofisiológica

El biólogo comentó: “Para la investigación ocupamos óvulos de rana; es decir, una célula grande a la que le inyectamos esta proteína. Una vez que la incorpora en su membrana, probamos las toxinas para observar si bloquea los canales y receptores”.

Se trata de una técnica electrofisiológica con la que se pretende saber si dentro del veneno las corrientes se modifican. Inyectamos fuera del óvulo las toxinas y observamos si la corriente disminuye, entonces sabemos que la proteína inte-

Investigación de Ciencias del Mar

Analizan cualidades del caracol marino



Sus toxinas podrían prevenir la proliferación de células anómalas



► Caracoles cónidos venenosos.



► Célula cancerosa.

ractúa sobre los receptores, mismos que bloquean los iones; al hacer este proceso actúan recíprocamente.

Interacción con el potasio

El universitario y su equipo están en la búsqueda de toxinas que interactúen y bloqueen el canal de potasio; en general son proteínas muy pequeñas, con un promedio de 20 aminoácidos (estos

últimos son los que forman las proteínas, que pueden llegar a tener 500 o 600 aminoácidos).

En términos generales, agregó, “nos falta saber cuáles son estos 20 aminoácidos para poder hacer la síntesis. Ya tenemos cinco candidatos y debemos conocer qué tan grandes son estas proteínas”.

Hay en el mundo unas 500 especies de caracoles marinos de la familia *conoidea* y en México coexisten 60. Cada una produce entre cien y 200 toxinas diferentes. Si calculamos 200 por cada *Conus*, tenemos cien mil péptidos distintos en las 500 especies que son farmacológicamente activas, resaltó.

Los caracoles del género *Conus* tienen un aparato donde sintetizan el veneno. Han desarrollado un diente en forma de arpón que sirve como jeringa hipodérmica para inyectarlo.

Se trata de estudios recientes, con el enfoque y la esperanza de bloquear el canal de potasio que, esperamos, en un futuro ayude a crear un fármaco contra el cáncer, concluyó. *J*

► Hay en el mundo unas 500 especies de caracoles marinos de la familia *conoidea* y en México coexisten 60. Fotos: Justo Suárez.





► Los jóvenes que promoverán el proyecto. Foto: Barry Domínguez.

Mención de Honor en 2013

Cuarta etapa de *El MUAC en tu casa*

Programa enfocado en llevar el espacio museístico más allá de sus confines

“Te das cuenta de que todo conlleva esfuerzo y de que con haber llegado a una persona, con que una se haya interesado por el arte, todo ha valido la pena. Es una gran satisfacción”, fueron las palabras de una de las alumnas durante la clausura en 2015 de la tercera edición de *El MUAC en tu casa*, programa coordinado por el Museo Universitario Arte Contemporáneo, la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH).

Éste surgió en 2013 como un proyecto para llevar el espacio museístico más allá de sus propios confines y, de esta forma, convertirlo en una presencia constante dentro del complejo tejido urbano de la Ciudad de México. Así, mediante esta iniciativa se crea un semillero museológico que recae creativamente en las manos de los estudiantes de la ENP y del CCH, de la UNAM.

Este año la convocatoria estuvo dirigida a alumnos de los tres grados de bachillerato de los subsistemas universitarios. Se escogieron seis grupos de cuatro integrantes cada uno con el objetivo de desarrollar, durante siete semanas, un proceso de exhibición, conservación, resguardo y divulgación de piezas de la colección del MUAC y de creadores contemporáneos de otras colecciones. La muestra, que contendrá todo el rigor de cualquier curaduría formal, se realizará en la casa de uno de los miembros de cada equipo.

Para entrar en contexto sobre la nueva etapa, María Teresa Uriarte, coordinadora de Difusión Cultural, y Graciela de la Torre, directora general de Artes Visuales, en compañía de autoridades de la Preparatoria, hicieron la presentación de *El MUAC en tu casa*. Entre lo destacado, cabe recordar que recibió Mención de Honor en su categoría en la IV Edición

del Premio Iberoamericano de Educación y Museos en 2013. Asimismo, De la Torre refirió: “El programa que ustedes van a iniciar ha cobrado mucha importancia en diversas partes del mundo, ha sido premiado en el extranjero y, actualmente, fue seleccionado en Estados Unidos para celebrar los cien años de la Asociación Americana de Directores de Museos de Arte, que señaló que quería mostrar a *El MUAC en tu casa* como un ejemplo de práctica extraordinaria en museos. No escogió una exposición o un catálogo, sino este programa”.

Proyecto pedagógico

Es relevante la labor de un plan como éste que pretende incidir en la apreciación del arte contemporáneo, no sólo en el ámbito del museo sino también en los patrones de conducta de las comunidades y, sobre todo, en las nuevas generaciones, por medio de la apreciación y el disfrute del objeto artístico.

El MUAC en tu casa representa un parteaguas para la vida de estos recintos porque desde su carácter museológico utiliza herramientas reales del oficio desde un enfoque didáctico. En la propuesta, la idea de museo ya no es vista como algo grandilocuente ni poseedor de todos los conocimientos, sino como un espacio que cambia sus estrategias para poder colocarse radicalmente al servicio de las colectividades.

De la Torre recordó que otra de las ventajas de este proyecto se cristaliza en apreciar la obra mientras se dialoga con el artista que la hizo, un privilegio que no siempre puede tenerse. *g*

JORGE LUIS TERCERO

FES Zaragoza



40
aniversario



FES Aragón



Fotos: Juan Antonio López.
Diseño: Alejandra Salas Ramírez.



The Royal Opera Live de Londres, en el CCU

Las óperas italianas *Cavalleria rusticana* y *Pagliacci*, se proyectarán en el Teatro Juan Ruiz de Alarcón del Centro Cultural Universitario, los días 23 y 24 de enero, a las 12 horas. Informes: www.cultura.unam.mx

Desafío literario

Ganadores de concurso de traducción de poemas

“Es como pasar un edificio de un lado al otro de un río...”

En el oficio del traductor las dificultades que aparecen en el momento de llevar un poema de una lengua a otra terminan por superarse ante la pasión y las posibilidades infinitas de lo que surgirá en el proceso. Quienes se entregan a este ejercicio, según la poeta y gestora cultural Ana Franco, saben que el aspirante a traductor no debe intimidarse ni desfallecer, pues aunque un idioma extranjero siempre será difícil de dominar al cien por ciento, el que pretende trasladar poesía debe motivarse por la hazaña de integrar a autores como Rilke, Dostoievski o Novalis, entre muchos otros, a la lengua propia.

“Descubro en la traducción un reto enorme. Es como pasar un edificio de un lado al otro de un río; nunca va a quedar igual, pero permite comprenderlo de manera que no lo hace otro tipo de lectura. Nos permite modificar un paisaje”, explicó Franco en entrevista con motivo de la primera edición del Concurso 1x1, que se lanzó en un esfuerzo coordinado por el *Periódico de Poesía* de la Dirección de Literatura y el Círculo de Traductores.

Triunfadores

En 2015, los siete poemas elegidos para ser traducidos fueron revelados, uno por uno, en el sitio *web* del certamen. Se trató de textos que fueron tomados de diferentes escritores en alemán, japonés, griego moderno, portugués, náhuatl, zapoteco y mixteco, abundó la también subdirectora del *Periódico de Poesía*.

Las piezas literarias aparecieron espaciadamente para que la convocatoria pudiera tener más afluencia y los participantes el tiempo suficiente para trabajar sin premuras. “Difundimos las cinco primeras con una distancia aproximada de

mes y medio. Las lenguas originarias se lanzaron al mismo tiempo. Fuimos publicando en el periódico y en el blog del Círculo de Traductores cada convocatoria y al final se dio el fallo. Un año fue buen tiempo y resultó funcional”, dijo la también coordinadora del Festival de Poesía en Voz Alta, en Casa del Lago.

Procedimiento

Para hacer la revisión intervinieron siete profesionales que fungieron como jueces. “No incluimos ni inglés ni francés porque son comunes en México, quisimos abrir otros marcos. Invitamos también a siete traductores, entre ellos a Rodolfo Mata, Francisco Torres Córdova y Celerina Sánchez. Cada uno escogió autor y poema, con base en su propia competencia y gusto personal”, señaló Franco.

Los siete escritores elegidos para trasladar al castellano en esta primera edición fueron Rolf Dieter Brinkmann, Takis

Varvitsiotis, Akiko Yosano, Paulo Henriques Britto, Kalu Tatyisavi, Juan Stubi y Martín Tonalméyotl.

Sus versos fueron la base para que los participantes pudieran probarse en esta tarea, y de este esfuerzo se alzaron como ganadores: en alemán, Silke Trienke y mención honorífica a Claudia Régules; en griego moderno, Saidaly Ibarra; en japonés, María del Carmen Harada Olivares y mención honorífica a Fernando Castro Martínez; en portugués hubo empate entre Paula Abramo y Pablo Cardellino; en zapoteco, Luis Manuel Amador; en náhuatl, José Monroy, y para el poema en mixteco no hubo vencedor.

Los galardonados recibieron diploma, paquete de libros y acudieron a una charla-lectura en Casa del Lago. Los documentos pueden consultarse en el portal www.periodicodepoesia.unam.mx.

JORGE LUIS TERCERO



► Ana Franco, José Monroy, Martín Tonalméyotl y José Antonio Flores (jurado). Foto: cortesía Dirección de Literatura.



Como en muchas situaciones creativas, lo que inspira el surgimiento de alguna pieza estética, modesta o sublime, es la referencia metatextual con la gran tradición universal, aunado al encuentro con un interlocutor extravagante, como sucede en aquél memorable entre Sherlock Holmes y el doctor Watson. Dos seres igual de curiosos reunidos por primera vez en medio de teorías explosivas, pensamientos inquietos y charlas interminables, justo como le ocurre al protagonista de la nueva novela del catalán Enrique Vila-Matas, *Mariénbad eléctrico*, al encontrarse con la artista Dominique González-Foerster: “Alguien mueve los hilos por ahí... los hilos me abren perspectivas siempre buenas e insospechadas. Y les dejo hacer, claro. ¿A dónde me llevan? Quizás a un libro que algún día escribiré sobre mis relaciones con Dominique Gonzalez-Foerster y sobre nuestra animada y creativa práctica del arte de la conversación...” (p. 11).

Laberintos subterráneos

En este libro, coeditado en 2015 por la Dirección de Literatura y la editorial Almadía, Vila-Matas revela su fascinación por *El año pasado en Mariénbad* (1961), filme de Alain Resnais, punto de fuga desde el que el narrador extiende laberintos subterráneos hacia la novela de Adolfo Bioy Casares y hacia muchas más canciones, películas, novelas y obras de diversas épocas y países.

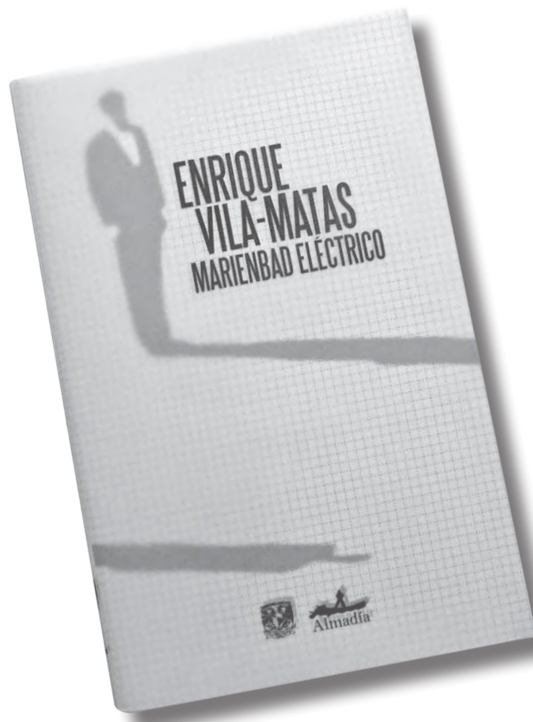
El yo lírico, como un poeta maldito electrificado, guía a través de instalaciones y muestras de arte a lo largo de las casi ciento cincuenta páginas, siempre tras la pista de la indefinible Dominique. El personaje a quien Vila-Matas da voz se presenta como un detective de conceptos, buscador incansable de conexiones y referencias de todo tipo y de ninguno, diletante a la vieja usanza de los bohemios de la época de Rimbaud y Baudelaire.

Así es como Vila-Matas invita a nadar entre esa sustancia-pastiche de citas cultas y referencias distorsionadas, irónicas, falsas, heterónimas, juguetonas, truqueadas o ficcionales que es su prosa; un palacio de espejos con mil puertas, como los miles de hoteles que frecuenta el personaje, como *Splendide hotel*, instalación que ha montado Dominique para una exposición, a lo largo del texto: “Voy a los hoteles

Coedición de la UNAM

Mariénbad eléctrico, de Enrique Vila-Matas

La nueva novela del catalán, reflexión sobre el génesis de la creación literaria



► **Cultura de los siglos XIX y XX.** Foto: Barry Domínguez.

igual que empiezo novelas, para tratar de cambiar de vida, para ser otro. Falto de la destreza que tiene DGF para modificar los espacios en los que le encargan obras visuales, hago lo que puedo con mi talento y cambio mi domicilio por un cuarto de hotel cualquiera y de inmediato imagino que estoy llevando a cabo una instalación.” (p. 16).

Revisión lúdica

Desde Rimbaud a Resnais, pasando por una gran lista de nombres entre los que destacan Roberto Bolaño, Lou Reed, Wim Wenders, Anthony Burgess, Jorge Luis Borges y muchos otros, las charlas entre el narrador y Dominique conducen de obras literarias a películas o canciones y de regreso; a partir de estos recorridos

el autor hace una revisión lúdica de buena parte de lo más emblemático de la cultura de los siglos XIX y XX.

El narrador vila-matiano no libra batallas, no acomete a violentos criminales en callejones malolientes al estilo Chandler, ni mucho menos dispara desde un auto en movimiento; sin embargo, no deja de ser un detective infalible, un investigador tenaz a la cacería de un núcleo inasible, un buscador de sombras, de proyecciones fantasmagóricas y electrificadas, como los que se le presentan al personaje de *La invención de Morel*, de Bioy Casares. El narrador es un cineasta que escribe películas en su cabeza.

Recolector de visiones

En *Mariénbad Eléctrico* el afamado escritor barcelonés, quien visitó México en la edición pasada de la FIL Guadalajara, nos regala, muy en su estilo, una historia que reflexiona sobre la génesis de la creación literaria, invitando en muchos momentos al lector a encontrar sus propias pistas y patrones a través de las ideas del personaje Dominique. Una novela que propone crear nuevos mundos, uno donde un creador, desde la más fina ironía, no tiene por qué limitarse a ser cineasta, artista plástico o escritor, sino que puede aspirar a ser una amalgama compleja de todo aquello, un compulsivo recolector de visiones.

En el lugar de la creación primordial el detective Vila-Matas se encuentra con la nada, aquella sustancia previa a la concepción de la obra de arte, y como los personajes de la película *Stalker* (1979), de Andréi Tarkovski, al entrar a la habitación vacía que el protagonista encontrará en el cuarto vacío del hotel-instalación bien podría ser algo muy diferente de lo que habrá de hallar el detective lector. *J*

JORGE LUIS TERCERO

GOBIERNO

Renovación académica y alta productividad en el Instituto de Ingeniería

Cuarto informe de Adalberto Noyola, correspondiente a su segundo periodo

LAURA ROMERO

Durante el periodo 2008-2015, en el Instituto de Ingeniería (II), que dirige Adalberto Noyola Robles, los logros son relevantes. Incremento en el número de investigadores y reducción de la edad promedio de la planta académica; aumento de la productividad, generación y transferencia de conocimiento y tecnología; creación de fondos para apoyar la investigación y la colaboración internacional, así como la creación de la Unidad Académica Sisal en Yucatán, son algunos de ellos.

Enrique Graue Wiechers
Rector de la Universidad

“El Instituto ha contribuido sustancialmente al desarrollo de la ingeniería mexicana”

En la presentación del cuarto informe de labores del segundo periodo del director de esa entidad, el rector Enrique Graue Wiechers resaltó que durante seis décadas el Instituto se ha caracterizado por la calidad de su personal académico y por sus acciones.

Gracias en gran medida a ellas, esa instancia académica ha contribuido sustancialmente al desarrollo de la ingeniería mexicana, tanto de la civil como de las distintas ramas del conocimiento

de esta disciplina, sostuvo en el Auditorio José Luis Sánchez Bibriesca de la Torre de Ingeniería.

El Instituto, agregó, ha cumplido de manera sobresaliente con el objetivo de vincularse con entidades privadas, educativas y gubernamentales, sin dejar de innovar en la educación. Muestra de ello es la creación de la licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, con sede en Temixco, Morelos, en la que participó esta instancia.

Los ingresos extraordinarios, producto de la labor de relación externa del II, cada año han superado al presupuesto que le asigna la institución. Esto le ha permitido crecer, continuar con la vinculación y reinventarse en lo que en el futuro puede llegar a ser. En esto es un ejemplo a seguir para toda la Universidad, expresó Graue.

En su oportunidad, el coordinador de la Investigación Científica, William Lee Alardín, aseveró que el II ocupa un lugar especial en esta casa de estudios por su historia y tradición; por la combinación particular del trabajo que desarrolla y la aplicación del conocimiento que se genera, así como por la interacción que tiene dentro y fuera de la institución.

El coordinador destacó que el crecimiento del Instituto ha propiciado la creación de sedes foráneas, que representan una oportunidad de vinculación local y regional. “El balance del trabajo de los últimos



Adalberto Noyola Robles

“Ingeniería obtuvo el apoyo de cinco cátedras Conacyt; cuatro se ubican en la Unidad Académica de Sisal”

ocho años es, sin duda, muy positivo, y la comunidad debe estar orgullosa de la labor que ha hecho”.

Avances

En su informe, Noyola Robles expuso que en la planta académica hay 199 integrantes. Se ha logrado comenzar a revertir la edad promedio, que es de 57 años para los investigadores y de 52 para los técnicos académicos. De los primeros, 66 por ciento pertenece al SNI, y 11 por ciento de los últimos, cifras que se han incrementado en los últimos años.



Petición y registro de patentes

50 solicitudes | **11** otorgadas | **2** transferencias de tecnología

En 2015 se superaron los mil productos, es decir, 10 *per capita*, todos ellos importantes, que contribuyen al conocimiento y a una mejor práctica de la ingeniería

19



50 solicitudes, se otorgaron 11 patentes y se hicieron dos transferencias de tecnología. Asimismo, se realizaron siete talleres de innovación.

Entre los proyectos relevantes resaltó la presa La Yesca (CFE), 2008; el sistema de cuantificación de pérdidas, control de recursos y análisis de riesgo para el Fondo de Desastres Naturales (Fonden), 2010; y el sistema de monitoreo de la piezometría y de los hundimientos del Valle de México por extracción de agua subterránea-SIMOH (Conagua), 2013. Entre los multianuales mencionó el Túnel Emisor Poniente, la Línea 12 del Metro y el Plan Hídrico Integral de Tabasco.

Programa de becas

En cuanto a la formación de recursos humanos, Adalberto Noyola subrayó el aumento en el número de becarios que participan en los proyectos del II. La tasa de crecimiento fue de alrededor de 10 por ciento, para alcanzar una cifra actual de 919 alumnos becados, que van desde prelicenciatura hasta posdoctorado. Cada semestre, el Instituto invierte 15 millones de pesos en su programa de becas.

La Beca Emilio Rosenbluth, financiada con recursos propios, se instrumentó en 2013 como una vía para mantener y consolidar temas de investigación que se cultivan en la institución y captar jóvenes para incorporarlos y renovar la planta académica. La primera contratación se logró en 2015.

Por último, en el rubro de vinculación expuso que en el periodo se firmaron mil 21 convenios. Se realizaron 249 proyectos Conacyt y 216 proyectos PAPIIT. En 2015 se estableció el récord de 600 millones de pesos por ingresos extraordinarios. *J*

Al hablar de la renovación académica, apuntó que en el periodo hubo 38 nuevas contrataciones, de las cuales 22 fueron investigadores y 16 técnicos académicos. En este rubro, Ingeniería obtuvo el apoyo de cinco cátedras Conacyt; cuatro de ellas se ubican en la Unidad Académica de Sisal y una más en Ciudad Universitaria.

En estos años se obtuvieron 59 reconocimientos. Entre los más significativos, mencionó cuatro premios Universidad Nacional, dos Ciudad Capital Heberto Castillo del Gobierno del Distrito Federal, una Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos y dos nacionales de Ciencias y Artes, en 2008 y 2009, para Miguel Romo y Blanca Jiménez, respectivamente.

La producción académica en 2015 superó los mil productos, es decir, 10 *per capita*, todos ellos importantes, que contribuyen al conocimiento y a una mejor práctica de la ingeniería. "En el Plan de Desarrollo 2012-2016 nos habíamos fijado que llegaríamos a un artículo por investigador al año, aunque el esfuerzo rebasó la meta en 2013". Hoy se alcanza la cifra de 1.15.

La comunidad ha entendido que una labor fundamental del investigador universitario es la publicación de artículos originales del más alto nivel; en relación con 2008 se ha más que duplicado la producción en el Journal Citation Reports (JCR).

William Lee Alardín

Coordinador de la Investigación Científica

“ La institución ocupa un lugar especial en esta casa de estudios por su historia y tradición **”**

Proyectos relevantes

Otro elemento trascendente ha sido la solicitud y registro de patentes. De una línea base de cero en 2008, con el trabajo de los académicos y el apoyo de la Unidad de Patentes y Transferencia de Tecnología que se formalizó ese mismo año, se lograron



► Fotos: Benjamín Chaires/Juan Antonio López/Dafne Mares (servicio social).



**“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
DIRECCIÓN GENERAL**

OFICIO ENP/DG/037/2016

ASUNTO: Convocatoria para designación
del Director o Directora del Plantel 1

**AL PERSONAL ACÁDEMICO, ALUMNOS Y TRABAJADORES
DEL PLANTEL NÚM. 1 “GABINO BARREDA”
Presente**

En virtud de que la gestión de la Dra. Virginia Hernández Ricárdez como Directora de ese Plantel termina el día 16 de febrero del año en curso, en ejercicio de lo dispuesto en los artículos 29 y 55, fracción II, del Reglamento de la Escuela Nacional Preparatoria, el H. Consejo Interno del Plantel, con apego a la normatividad y los principios universitarios, deberá formular de modo libre y responsable la lista de candidatos para ocupar el cargo de Director del Plantel.

Con base en lo establecido en los artículos 28 del Reglamento de la Escuela Nacional Preparatoria y en el artículo 19, fracciones I y V, del Estatuto General de la UNAM, los candidatos seleccionados para ser incluidos en la lista deberán reunir los siguientes requisitos:

- Poseer título superior al de bachiller.
- Ser profesor con más de seis años de servicios docentes en la escuela.
- No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubieren sido sancionadas.

El cumplimiento cabal de los presentes requisitos deberá ser constatado por el Consejo Interno con apoyo de la dirección del Plantel.

En virtud de lo anterior, me permito convocar a ustedes para que a más tardar el día 29 de enero del presente año, en la forma que consideren más adecuada, hagan llegar al consejero interno que los represente en su colegio, grado escolar o turno donde laboran, su opinión respecto a los nombres de los universitarios que, a su juicio, reúnan los requisitos antes señalados.

Éstos se deben distinguir por su trayectoria académica, responsabilidad demostrada, compromiso con la Institución y capacidad para afrontar y resolver de manera positiva los problemas de ese Plantel.

En la sesión de Consejo Interno, una vez formulada la lista de candidatos para ocupar el cargo de Director, los candidatos propuestos deberán entregar dos ejemplares:

- Carta de aceptación a su candidatura.
- Plan de trabajo.
- *Curriculum vitae*, con fotografía reciente y sin documentos probatorios.
- Copia del título de licenciatura.

En caso de que los candidatos no entreguen durante la sesión la documentación señalada, quedarán excluidos del proceso de selección.

Asimismo, hago de su conocimiento que la comunidad podrá expresarse libremente ante esta Dirección General por cualquiera de los miembros que integren la lista formulada por el Consejo Interno. Se programarán entrevistas con los candidatos y se elaborará la lista que será enviada a la Secretaría General de la UNAM. A partir de ésta el Señor Rector hará la designación correspondiente con base en el artículo 43 del Estatuto General.

**ATENTAMENTE
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
México, D.F., a 21 de enero del 2016
LA DIRECTORA GENERAL**

MTRA. SILVIA E. JURADO CUÉLLAR

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO****CONSEJO ASESOR EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN****CIRCULAR N° CATIC/001/2016**

ASUNTO: Censo 2015 e identificación de necesidades de equipo de cómputo 2016

**A LOS COORDINADORES, DIRECTORES GENERALES,
DIRECTORES DE FACULTADES, ESCUELAS, INSTITUTOS Y CENTROS.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
P R E S E N T E.**

A fin de recabar las necesidades de equipo de cómputo para el ejercicio 2016, le solicitamos atentamente que el responsable de tecnología de información de la entidad o dependencia a su digno cargo capture en línea la siguiente información:

- Censo de equipo de cómputo 2015.
- Informe 2015 de programas y proyectos en Tecnologías de Información y Comunicación.
- Plan 2016 de programas y proyectos en Tecnologías de Información y Comunicación.
- Necesidades de equipo de cómputo para el ejercicio 2016.

El sistema estará disponible en la dirección: <http://www.catic.unam.mx> a partir del lunes 25 de enero de 2016 a las 08:00 hrs. y hasta el viernes 05 de febrero de 2016 a las 20:00 hrs, Tiempo del Centro de México.

Para ingresar a dicho sistema se requiere cuenta de usuario y contraseña, mismas que el responsable de tecnología de información correspondiente puede solicitar, usando su **correo institucional**, a la cuenta catic@unam.mx.

Es indispensable para la recuperación de usuario y contraseña proporcionar los siguientes datos en la solicitud:

1. Nombre completo de la entidad o dependencia.
2. Datos del responsable de tecnología de información:
 - a) Nombre completo.
 - b) Cargo.
 - c) Teléfono y extensión.
 - d) Correo electrónico.
 - e) Teléfono móvil y fax (opcionales).

Para cualquier orientación al respecto, comunicarse al Departamento de Dictámenes de Técnicos de la DSSI - DGTIC, en las extensiones 28532 y 23673.

A T E N T A M E N T E

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Ciudad Universitaria, D.F. a 21 de Enero de 2016

DR. FELIPE BRACHO CARPIZO

Secretario Técnico del Consejo Asesor en
Tecnologías de Información y Comunicación

El Consejo Académico del Área de las Humanidades y de las Artes
y el Comité Académico de la Carrera de Pedagogía
CONVOCAN
a la comunidad de la Licenciatura en Pedagogía
de la UNAM al

SEGUNDO ENCUENTRO
PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA: IDENTIDAD Y TITULACIÓN

12 y 13 de mayo de 2016

Objetivos.

- Reflexionar en torno a la identidad del pedagogo de la UNAM durante la formación profesional y el ejercicio en el campo laboral, con el propósito de establecer líneas claras para la construcción de la representación social del pedagogo y la pedagogía.
- Examinar la pertinencia y eficiencia de las múltiples modalidades en el proceso de titulación en las diferentes sedes y sistemas que forman al pedagogo de la UNAM con el propósito de mejorar dicho proceso, que se consolide como un paso formativo idóneo y se mejoren los índices de titulación.

Dirigido a estudiantes, profesores y egresados de la Licenciatura en Pedagogía de la UNAM.

Mesas y ejes de análisis

Identidad	Titulación
Eje 1. Percepciones y representaciones sociales del profesional de la Pedagogía. Identificar las diversas creencias, saberes y expectativas que los estudiantes y egresados han construido en su proceso de formación, así como las diversas representaciones de su quehacer y práctica profesional en el contexto sociocultural actual. Eje 2. Formación de la identidad desde los planes de estudio. Reflexionar sobre los diversos procesos de configuración de la identidad profesional del pedagogo, desde los diferentes enfoques y planteamientos formativos de los programas y planes de estudio de nuestra Universidad, en sus modalidades escolarizadas, abierta y a distancia, así como su desarrollo y transformación en el devenir del tiempo y su proyección a futuro. Analizar asimismo, el papel que juega la identidad que transmiten los docentes. Eje 3. Contexto sociocultural contemporáneo y definición de la identidad del pedagogo. Revisar la construcción de la identidad del pedagogo, a partir de la diversidad de los planes de estudio de la Universidad, considerando las experiencias profesionales y prácticas educativas de los egresados y estudiantes, tomando en cuenta los cambios y transformaciones sociales, culturales y tecnológicas de nuestra realidad. Eje 4. Vinculación de la proyección profesional con la identidad. Reflexionar sobre la identidad y la imagen social del pedagogo en los diversos ámbitos de desarrollo profesional. Analizar cómo incide el campo laboral en la formación profesional y cómo la formación profesional impacta la inserción del pedagogo en el campo laboral. Reconocer el papel que tenemos como gremio para modificar y consolidar la proyección profesional del pedagogo.	Eje 1. Titulación, campo profesional y mercado laboral. Conocer los diversos campos laborales del pedagogo y evaluar las posibilidades que ofrece la titulación para incorporarse al mundo del trabajo, así como las diferentes problemáticas que implica no estar titulado. Eje 2. La formación del pedagogo y las modalidades de titulación. a) Revisar la pertinencia y vigencia de las diversas modalidades de titulación. b) Analizar los procesos de formación del estudiante en el ámbito de la investigación y su articulación con las diversas modalidades de titulación vigentes, así como la implicación de cada una de ellas en el desempeño y práctica profesional del pedagogo. Eje 3. Viabilidad de las diferentes modalidades de titulación y adaptación para los diferentes tipos de sistemas. a) Presentar propuestas de titulación acordes a las modalidades de estudio presencial, abierta y a distancia, considerando la viabilidad y relevancia de las mismas en el proceso de formación de los estudiantes y egresados. b) Revisar las experiencias de formación derivadas de las diversas modalidades de titulación, así como la pertinencia o modernización de los procesos académico-administrativos que intervienen en el proceso de titulación de los estudiantes y egresados. Eje 4. Preparación del proceso de titulación en el plan de estudios. a) Reflexionar sobre los conocimientos, habilidades y actitudes que se promueven durante el proceso de formación del pedagogo, en apoyo a su titulación. b) Elaborar diversas estrategias en apoyo a la formación extracurricular de estudiantes y egresados, así como en su proceso de titulación.

Modalidades de participación

- Ponencia con la metodología Lenguaje de patrones (*pattern language*): problema, contexto, discusión, solución y referencias bibliográficas.
- Cartel.

Pre-registro

El pre-registro se llevará a cabo **del 18 de enero al 18 de febrero** y se realizará en la página: <http://www.caahya.unam.mx/Pedagogia/>

Los trabajos deben tener como máximo tres autores. El límite máximo de participaciones en el evento es de dos.

Características de los trabajos

La recepción de los trabajos en su versión extensa se realizará a partir del **22 de febrero y hasta el 18 de marzo de 2016**, y deberán tener las siguientes características:

Modalidad: Ponencia	Modalidad: Cartel
1. Identificación	
La primera página incluirá los siguientes datos: a. Título de la ponencia. b. Datos generales del autor o los autores (máximo tres): Nombre completo(s), correo electrónico y Facultad de adscripción. c. Mesa y eje de análisis en que se inscribe el trabajo. d. Resumen de 250 palabras máximo. e. 5 palabras clave como máximo.	Enviar los siguientes datos en página adicional: a. Título del cartel. b. Datos generales del autor o los autores (máximo tres): Nombre completo(s), correo electrónico y Facultad de adscripción. c. Mesa y eje de análisis en que se inscribe el trabajo. d. Resumen de 250 palabras máximo. e. 5 palabras clave como máximo.
2. Cuerpo del trabajo.	
Problema: Es una cuestión que se deriva del análisis de una situación dada y que requiere que se presente una solución. Contexto: El entorno material, social, cultural en el que se presenta el problema. Discusión: Puntos de vista (algunos opuestos) en torno a las razones por las que se presenta este problema, sus posibles causas, algunos atisbos respecto a los actores involucrados y la institución a la que pertenecen. También se debe explicar cuáles son las condiciones que se presentan en la institución en la que el problema se identifica. Solución: Una propuesta de acciones y cambios que podrían contribuir a la solución del problema, cambios de actitudes, valores, organización, operación, etc. en la institución. Referencias bibliográficas en formato APA.	Problema: Es una cuestión que se deriva del análisis de una situación dada y que requiere que se presente una solución. Contexto: El entorno material, social, cultural en el que se presenta el problema. Discusión: Puntos de vista (algunos opuestos) en torno a las razones por las que se presenta este problema, sus posibles causas, algunos atisbos respecto a los actores involucrados y la institución a la que pertenecen. También se debe explicar cuáles son las condiciones que se presentan en la institución en la que el problema se identifica. Solución: Una propuesta de acciones y cambios que podrían contribuir a la solución del problema, cambios de actitudes, valores, organización, operación, etc. en la institución. Referencias bibliográficas en formato APA.
3. Formato	
- Tipo de letra Times New Roman, tamaño 12, interlineado de 1.5. - Párrafo: sangría de inicio de 1.27 cm., con justificación y sin espacio adicional entre párrafos. - El aparato crítico debe realizarse de acuerdo al formato APA. - La extensión máxima es de 2000 palabras.	- Dimensiones 90X1.20 en formato vertical. - El escudo institucional debe presentarse en la esquina superior izquierda. - Contener los datos institucionales y de los autores. - El tamaño de letra debe permitir su lectura normal a una distancia de un metro, se recomienda que no sea menor de dos centímetros. - La extensión máxima es de 500 palabras. - La(s) foto(s) y la(s) imagen(es) deberá(n) estar en alta resolución a 400 DPI, en formato JPG y modelo de color RGB.
4. Envío del trabajo escrito	
El documento de los datos de identificación y el documento de la ponencia escrita completa se enviarán en formato PDF al correo electrónico: 2encuentropedagogiaunam@gmail.com	El documento de los datos de identificación y el cartel se enviarán en formato PDF al correo electrónico: 2encuentropedagogiaunam@gmail.com
Dictamen	
El comité evaluador emitirá dictamen vía electrónica el 19 de abril de 2016. Una vez recibida la aceptación de las propuestas, los autores deben confirmar su asistencia para ser considerados en el programa final. La constancia de trabajo aceptado sólo se entregará si el trabajo es presentado.	
Resumen de fechas importantes	
- Pre-registro: del 18 de enero al 18 de febrero de 2016 - Recepción de los trabajos en su versión extensa: del 22 de febrero al 18 de marzo de 2016 - Emisión de dictamen vía electrónica: 19 de abril de 2016 - Celebración del encuentro: 12 y 13 de mayo de 2016	
Informes	
http://www.caahya.unam.mx/Pedagogia/ 2encuentropedagogiaunam@gmail.com - Coordinaciones y jefaturas de las licenciaturas en pedagogía de la UNAM en FES Acatlán, FES Aragón y Facultad de Filosofía y Letras (modalidad escolarizada, abierta y a distancia)	

AVISO:

Con el fin de dar cumplimiento al Reglamento de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos personales para la UNAM, publicado en la Gaceta UNAM el día 12 de Septiembre del 2011, la Tesorería de la UNAM, proporciona la información del Fideicomiso denominado “SEP-UNAM” a la Comunidad Universitaria y a la Sociedad en General.

Ciudad Universitaria a 31 de diciembre de 2015

		Patronato Universitario Tesorería	
Información de Fideicomisos			
Clave de Registro:	700011A3Q256		
Coordinación Sectorial:	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA		
Ramo:	11.- EDUCACIÓN PÚBLICA		
Unidad Responsable:	A3Q.- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
Información del Acto:			
Denominación:	SEP - UNAM		
Tipo Acto Jurídico:	FIDEICOMISO		
Grupo Temático:	SUBSIDIOS Y APOYOS		
Tipo Fideicomitente:	ENTIDAD APOYADA DE CONTROL PRESUPUESTARIO INDIRECTO		
Fideicomitente:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
Fiduciario:	SANTANDER, S.A.		
Objeto:	EL OBJETIVO DEL FIDEICOMISO ES QUE LA UNAM HA FIRMADO UN CONVENIO CON LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA PARA QUE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, ADMINISTRE LOS RECURSOS PROVENIENTES DEL FONDO PARA MODERNIZAR LA EDUCACIÓN SUPERIOR, MISMO QUE SE DESTINARÁN A LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS MULTIINSTITUCIONALES ESPECÍFICOS Y VERIFICABLES, ENCAMINADOS AL MEJORAMIENTO, INNOVACIÓN Y REORDENACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR PARTICIPANTES EN LOS MISMOS.		
Programa al que está vinculado el Fideicomiso o Contrato:	18.- PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACIÓN 2012-2015		
Ingresos:	\$ 1,312,048.93		
Partida presupuestaria con cargo a la cual que se aportaron los recursos:	7801		
Rendimientos Financieros:	\$ 1,311,124.97		
Egresos:	\$ 5,463,424.16		
Destino:	PAGO DE HONORARIOS FIDUCIARIOS Y RETIROS DE CAPITAL PARA PROYECTO RED UNIVERSITARIA DE APRENDIZAJE (RUA).		
Disponibilidad:	\$ 49,669,962.91		
Tipo de Disponibilidad:	ACTIVO CIRCULANTE		
Observaciones:	CIFRAS AL CIERRE DEL MES DE DICIEMBRE DE 2015		
Responsables de la Información:			
Nombre :	ING. JOSÉ MANUEL COVARRUBIAS SOLÍS	Nombre :	C.P. JOSÉ LUIS GÜEMES FIGUEROA
Cargo:	TESORERO DE LA UNAM	Cargo:	DIRECTOR GENERAL DE FINANZAS DE LA UNAM



ARMANDO ISLAS

Fiona Irish Rojas, alumna de la Facultad de Arquitectura, es la representante de la UNAM que acudirá a la edición 14 del Campeonato Mundial de Gimnasia Aeróbica Deportiva, que se desarrollará en Corea del Sur.

“Me siento motivada para el certamen y por eso me preparo arduamente. Quiero llegar en el mejor nivel y tener un papel destacado”, expresó la deportista auriazul, que ganó el bicampeonato en la modalidad individual en la Universiada Nacional.

Fue precisamente por su actuación en los torneos nacionales federados del año pasado que fue incluida en la selección nacional. Sin embargo, deberá refrendar su llamado en el campeonato nacional de la especialidad en Mérida, Yucatán, así como en la Copa Puma, que se realizará el 13 y 14 de febrero próximos en las instalaciones del Frontón Cerrado.

“La idea es quedar bien posicionada en ambos certámenes para asegurar el lugar. Por lo pronto, competiré en Corea en aerodance, junto con atletas de Veracruz y Sinaloa. Con base en lo que ocurra en ambos torneos, veremos si puedo hacerlo en otra modalidad. Portar la playera de México es siempre mucha responsabilidad, por eso hay que prepararse bien. Competir contra los mejores hace que tu nivel crezca”, dijo la gimnasta. *g*

Presencia en el mundial

Fiona Irish, estandarte en gimnasia aeróbica



Fotos: Jacob Villavicencio.

“La idea es quedar bien posicionada en el campeonato nacional y Copa Puma”

Campeonato Universitario

El representativo de la UNAM ganó 3-1 a Linces UVVM

RODRIGO DE BUEN

Luego de la pausa de fin de año, se reanudaron las acciones en el Campeonato Universitario Telmex, en donde el equipo de fútbol de la UNAM, categoría superior, comandado por Enrique Gómez Guzmán, venció 3-1 a Linces de la Universidad del Valle de México, *campus* Zapopan, en juego disputado en el Estadio de Prácticas Roberto Tapatío Méndez de Ciudad Universitaria, correspondiente a la décimo tercera fecha.

“Viene una parte complicada, pues el certamen coincide con el inicio de la eliminatorias del Consejo Nacional del Deporte de la Educación (Condde), rumbo a la Universiada Nacional. Este torneo siempre nos sirve para obtener ritmo, fogueo

El Tec de Monterrey, *campus* Santa Fe, próximo adversario

y preparación para las etapas estatal y regional de la Universiada. Esperemos que nos alcance para llegar dispuestos a los compromisos siguientes”, señaló el entrenador auriazul.

El siguiente partido de la oncena felina en el Campeonato Universitario será el 29 de enero, cuando enfrente como visitante al equipo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *campus* Santa Fe. *g*





EXPOSICIÓN

Energías renovables

CCH SUR

DIRECTORIO



Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Dr. César Iván Astudillo Reyes
Secretario de Atención a la Comunidad Universitaria

Dra. Mónica González Contró
Abogada General

Lic. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

Gaceta

Director Fundador
Mtro. Enrique González Casanova

Director de Gaceta UNAM
Hugo E. Huitrón Vera

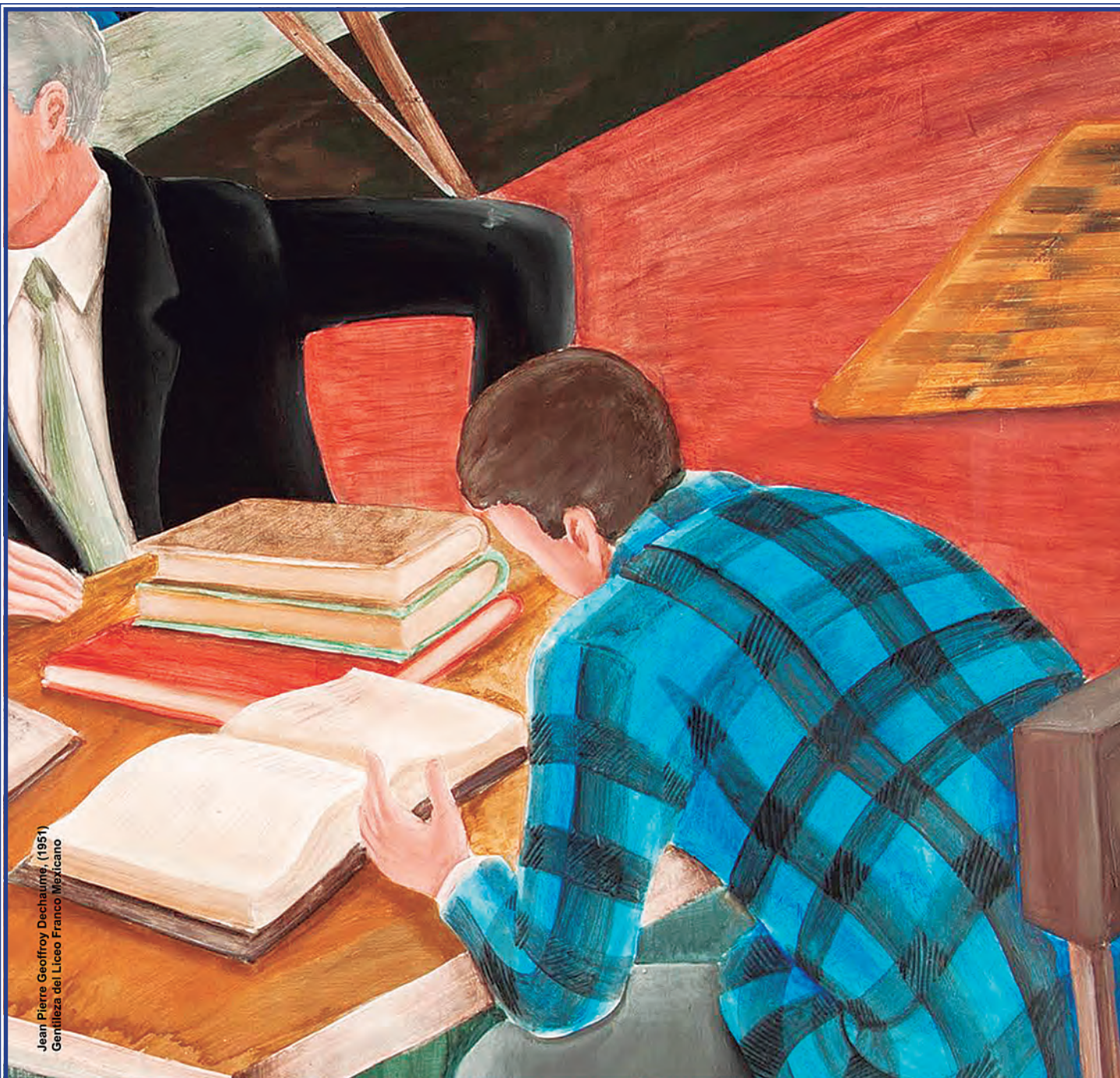
Subdirector de Gaceta UNAM
David Gutiérrez y Hernández

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: La Crónica Diaria S.A. de C.V., Calz. Azcapotzalco La Villa, No. 160, Col. Barrio de San Marcos, Del. Azcapotzalco, CP. 02020, 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: Néstor Martínez Cristo. Distribución gratuita: Dirección General de Comunicación Social, Torre de Rectoría 2o. piso, Ciudad Universitaria. Tiraje: 30 000 ejemplares.

Número 4,753



Jean Pierre Geoffroy Dechaume, (1951)
Gentileza del Liceo Franco Mexicano

XXXVII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería



17 al 29 de febrero de 2016
Tacuba núm. 5, Centro Histórico, Ciudad de México
Estado invitado: Chihuahua



Jornadas Juveniles 22, 23 y 24 de febrero
Universidad Nacional Autónoma de México / Facultad de Ingeniería
<http://filmineria.unam.mx>



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO



**Instituto
Chihuahuense
de la Cultura**