

# GACETA UNAM

ORGANO INFORMATIVO DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



NUMERO 2,700  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
NOVIEMBRE 19 DE 1992

ISSN 0186-2863

Feria del libro de  
humanidades y  
ciencias sociales

>6

En esta edición:  
Suplemento especial



Distinción Universidad  
Nacional para Jóvenes  
Académicos 1992

Noviembre 19 de 1992

Sustancial mejora de servicios

## Mayor afluencia de usuarios, logro del Programa de Bibliotecas

El acervo en libros, insumo para apoyar la formación de los alumnos;  
25 Aniversario de la Dirección General de Bibliotecas

Foto: Juan Antonio López



Tener un buen sistema bibliotecario no es sólo contar con un importante acervo de libros y revistas, debemos hacer un esfuerzo enorme para mejorar el servicio de las bibliotecas de la Universidad, para hacerlas más accesibles a los usuarios", porque son ellas la herramienta -además de los maestros- y el insumo más importante para la formación de los alumnos de una institución como nuestra Casa de Estudios.

Así lo aseveró el doctor José Sarukhán, rector de la UNAM, al participar en el acto conmemorativo del 25 Aniversario de la Dirección General de Bibliotecas (DGB) de la Universidad Nacional.

El hecho de que en el transcurso del año pasado las bibliotecas universitarias hayan recibido más de 30 millones

3

Durante el acto conmemorativo del 25 Aniversario de la DGB se presentó la obra La bibliotecología en el México actual y sus tendencias.

## Informe del Plantel 7 de la ENP



Foto: Agustín Castro

Salvador Azuela.

>5

Comisión Especial del Consejo Universitario encargada de organizar y realizar la primera elección de integrantes de los Consejos Académicos de Área y del Consejo Académico del Bachillerato

Instructivo para la Jornada Electoral

9

# JUNTA DE GOBIERNO

## A la comunidad universitaria:

Con esta fecha, y en ejercicio de las facultades que le otorga la fracción VIII del artículo 3º Constitucional y la Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Junta de Gobierno hace público que inicia los procedimientos conducentes al nombramiento de rector para el período 1993-1996, y convoca a los integrantes de la comunidad a que participen en ellos.

La legislación de nuestra Universidad dispone que el Rector debe ser mexicano por nacimiento, mayor de treinta y cinco y menor de setenta años; debe poseer grado superior al de bachiller, tener cuando menos diez años de servicios docentes o de investigación en la Universidad, haberse distinguido en su especialidad, gozar de estimación general como persona honorable y prudente, y no ser miembro de esta Junta de Gobierno ni haberlo sido durante los dos últimos años.

De acuerdo con la misma legislación, la Junta tiene la obligación de explorar la opinión de los universitarios en relación con el mencionado nombramiento. Para cumplirla, según estas normas, exhorta ahora a todos los universitarios a que le den a conocer por escrito, con firma y antefirma, los nombres de las personas que consideren adecuadas para ocupar el cargo de rector, indicando los motivos de dicha consideración.

Además, comisiones integradas por miembros de la Junta, a partir del 3 de noviembre, recibirán a los universitarios que deseen expresar de palabra las razones por las cuales, a su parecer, alguno o algunos universitarios distinguidos deben ser tomados en cuenta para el fin de que se trata. Los nombres propuestos y las razones expresadas en las correspondientes entrevistas serán transmitidos por estas comisiones al pleno de la Junta, la cual, por otra parte, podrá adoptar también cualesquiera otras formas que estime oportunas a su propósito de conocer las opiniones que exhorta a que se le expresen.

Concluida el 27 de noviembre la etapa de auscultación de opiniones, y una vez analizadas, la Junta dará a conocer públicamente los nombres de los universitarios que, a su juicio, reúnan óptimamente los requisitos exigidos, y se entrevistará con ellos a fin de conocer cuáles son sus proyectos acerca de la Universidad. Tomándolos en cuenta, procederá al nombramiento de rector de acuerdo con la antes citada Ley Orgánica.

Al pie de esta convocatoria se indican la dirección a que deben remitirse las comunicaciones escritas, y los teléfonos por los cuales se podrán concertar, desde este día, las entrevistas personales con las comisiones de la Junta.

### POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

Ciudad Universitaria, D.F., a 26 de octubre de 1992

### LA JUNTA DE GOBIERNO

C.P. Alfredo Adam Adam, Dr. Rubén Bonifaz Nuño, Lic. Ignacio Carrillo Prieto, Dr. Carlos Chanfón Olmos, Dr. Ignacio Chávez Rivera, Ing. Daniel Díaz Díaz, Dr. Gonzalo Gutiérrez Trujillo, Dr. Adolfo Martínez Palomo, Dr. Javier Padilla Olivares, Dr. Ruy Pérez Tamayo, Dr. Arcadio Poveda Ricalde, Dr. Fernando Enrique Prieto Calderón, Dr. José Luis Reyna, Dra. Graciela Rodríguez Ortega y Dr. Fernando Salmerón Roiz.

Torre de Rectoría 4º piso  
Ciudad Universitaria  
04510 México, D.F.  
Teléfonos: 548 02 51, 548 64 60, 548 82 02, 548 80 34, 622 13 80, 622 13 81, 622 13 82 y 622 13 83

## Mayor...

> 1

de usuarios, dijo, es reflejo de que las cosas se están haciendo bien, pero, advirtió, no hay que conformarse. Tenemos que buscar nuevas formas de adquisición, distribución y acceso, estar al día con la gran cantidad de tecnologías que se generan continuamente, "debemos ir a la delantera para no estar logrando metas obsoletas".

El doctor Sarukhán señaló que se debe alentar también el análisis de la producción científica mundial para saber qué está haciendo el país y cómo está colaborando la Universidad para incrementar el acervo mundial de información.

Por otra parte, comentó que pese a que dentro de poco tiempo se comenzarán a recibir las primeras generaciones de estudiantes favorecidos por el Programa Nacional de Bibliotecas Públicas no hay que soslayar que la mayor parte de los alumnos que ingresan al bachillerato y a la licenciatura nunca han utilizado una biblioteca, asunto que debe atenderse con urgencia porque de nada serviría la existencia de éstas, si no se logra que sean los educandos, voluntariamente, sus usuarios más comunes.

En su oportunidad, el maestro Adolfo Rodríguez Gallardo, director general de Bibliotecas de la UNAM, presentó el seguimiento de actividades del Programa de Bibliotecas, una de las prioridades de la UNAM en la presente administración.

Destacaron en la inauguración, ese día, los catálogos automatizados de las bibliotecas Central y de las facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y de Contaduría y Administración, así como la próxima instalación, a partir de esa fecha y hasta el 14 de diciembre del año en curso, de estos catálogos en las bibliotecas de estudios profesionales de todas las escuelas y facultades de la UNAM, lo cual representa un paso de vital importancia en el proceso de modernización de los servicios bibliotecarios.

Además, explicó, "la posibilidad de



Foto: Juan Antonio López

**Adolfo Rodríguez.**

que los usuarios accedan directamente a los equipos marca una nueva era en la historia de las bibliotecas universitarias."

Mediante esta forma de consulta, agregó, el usuario tiene acceso al catálogo actualizado de su biblioteca, cuyo mantenimiento se llevará a cabo en forma frecuente, dependiendo del volumen de adquisición de cada biblioteca. De esta

manera tendrá la posibilidad de hacer búsquedas de información con mucha mayor precisión, además de contar con varias opciones para establecer sus estrategias para encontrar esa información.

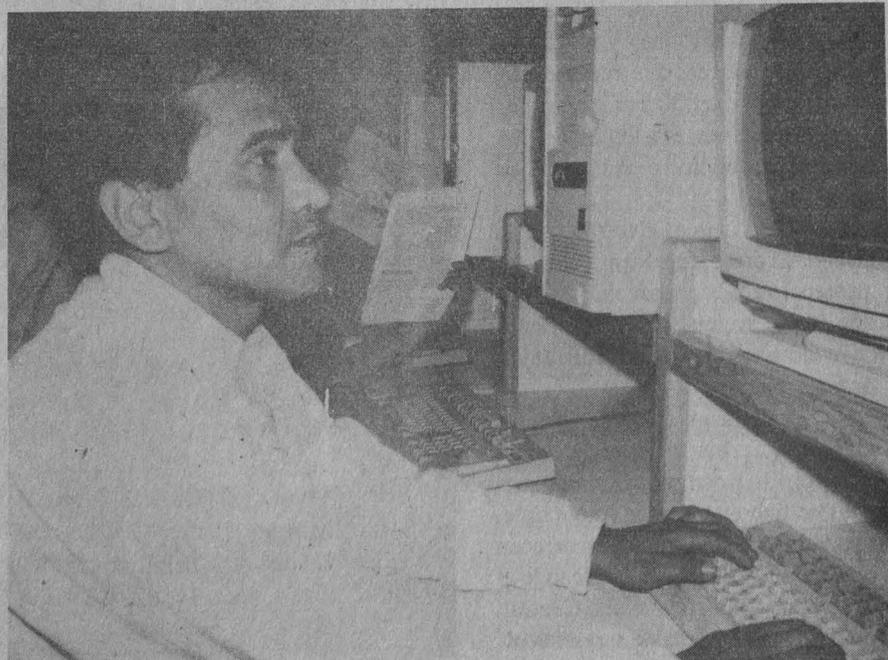
El tiempo que el usuario dedica a la consulta en los catálogos se reduce notablemente, pues, sin duda, el proceso automatizado es más rápido que el manual.

A cuatro años de iniciado el Programa de Bibliotecas, dijo, los recursos económicos destinados a todas las bibliotecas para la compra de libros y revistas técnicas y científicas, sin incluir lo correspondiente a la Biblioteca y Hemeroteca nacionales, tuvo un significativo incremento que se traduce en un total erogado de 126 mil millones de pesos, lo que es un gran esfuerzo de la Universidad para enriquecer sus colecciones.

Esto permitió la adquisición de casi 980 mil volúmenes de libros, equivalentes a más de 325 mil títulos, además de mantener la suscripción a cerca de 13 mil títulos de publicaciones periódicas, que resultan en un mayor y mejor acceso a la producción bibliográfica nacional e internacional.

Con ello, sostuvo, ha sido posible el

>



>

permanente enriquecimiento y actualización del acervo más grande del país dedicado a la educación superior e investigación, constituido por más de cinco millones de piezas documentales.

En cuanto a la generalización del sistema de estantería abierta, el maestro Rodríguez Gallardo señaló que actualmente el 35 por ciento de las bibliotecas universitarias trabajan ya con esta modalidad, mientras que otras muchas ya han recibido la asesoría correspondiente y sólo están en espera de la colocación de etiquetas magnéticas o de la remodelación de los espacios físicos para ofrecer este sistema a los usuarios.

Lo anterior, comentó, implica la optimización del tiempo y un ahorro de recursos humanos en la prestación de los servicios bibliotecarios. En este sentido, abundó que la afluencia de usuarios a las bibliotecas del bachillerato aumentó sorprendentemente, tan sólo en la bibliotecas del Colegio de Ciencias y Humanidades se registró un incremento promedio de 334 por ciento.

Para una mayor seguridad y protección del material bibliográfico, informó que se entregaron 20 equipos de seguridad y rampas especiales para el control de préstamo al mismo número de bibliotecas, mientras que se han distribuido casi dos millones y medio de etiquetas magnéticas, que representan aproximadamente el 50 por ciento del total de volúmenes existentes en las bibliotecas que abrieron o están por abrir sus acervos.

Contar con sistemas electrónicos de seguridad, expresó, representa una mejor protección del patrimonio bibliográfico de la Universidad, sin perder el objetivo de una más activa utilización de las colecciones.

Respecto a la ampliación de horarios de atención de las bibliotecas en la UNAM, Adolfo Rodríguez Gallardo manifestó que hubo un avance importante, pues actualmente 34 bibliotecas ofrecen sus servicios en sábado y dos más todo el fin de semana. En la Biblioteca Central, por ejemplo, la demanda de servicios bi-

bliotecarios es igual a la de cualquier otro día de la semana, admitiendo cerca de seis mil quinientos usuarios, y los dominos, más de dos mil.

Estas acciones tienen el objetivo de brindar a la comunidad universitaria las condiciones necesarias para que puedan efectuar sus tareas académicas de forma ininterrumpida.

En lo tocante a la adecuación de espacios físicos, el titular de la Dirección General de Bibliotecas dio a conocer que se pudieron construir tres nuevos edificios que albergan los acervos bibliográficos del Instituto de Física, la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia y la Facultad de Odontología; también se realizaron ampliaciones y remodelaciones en 12 bibliotecas más: en la Preparatoria 1, en los cinco planteles del CCH, en la Facultad de Psicología, en la ENEP Zaragoza y en la FES Cuautitlán, entre otras.

En el mismo tenor indicó que, con recursos otorgados por el gobierno federal, se encuentran en construcción las de las facultades de Ciencias, Derecho y Economía, y la del Instituto de Investigación en Materiales.

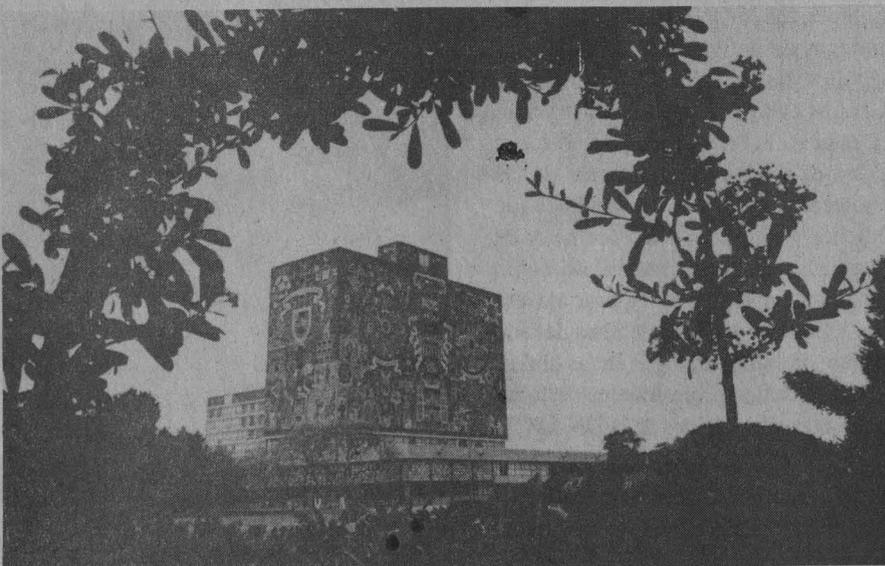
Las bibliotecas universitarias, aseveró, se han convertido en el lugar ideal para que los usuarios permanezcan en ellas dedicados al estudio.

Por otro lado, sostuvo que los apoyos a la capacitación del personal biblioteca-

rios fueron altamente satisfactorios, habiéndose impartido 31 cursos de capacitación en los que participaron 460 académicos, otros 82 en los que intervinieron mil 149 administrativos y, como apoyo adicional a la entrega de equipo de cómputo, la DGB impartió 42 talleres de instrucción en la consulta y utilización de los bancos de datos LIBRUNAM, SERIEUNAM y TESIUNAM, así como también en el Programa CIRCULA. Con ello se beneficiaron las 164 bibliotecas del sistema, lo que constituye un esfuerzo sin precedentes.

Sobre la orientación a usuarios acerca de los servicios de préstamo, el maestro Rodríguez Gallardo explicó que la primera etapa de este proyecto se efectuó durante el ciclo escolar 1992, y consistió en proyectar y entregar a los 45 mil alumnos de nuevo ingreso al bachillerato universitario, dos videos y 90 mil folletos, respectivamente. La segunda etapa, correspondiente a 1993, que a la fecha se lleva a cabo, consiste en hacer lo mismo, pero con los materiales actualizados y con los 75 mil alumnos de primer ingreso a la UNAM, esto es, en bachillerato y licenciatura.

Como resultado de estas acciones, el aprovechamiento de los servicios bibliotecarios se ha incrementado considerablemente; tan sólo en las bibliotecas del bachillerato se detectó un incremento del 126 por ciento en la asistencia.



Por lo que hace al cómputo, 130 bibliotecas se dotaron con equipos de este tipo, además de entregar a 21 bibliotecas de escuelas, facultades y la Central, 160 PC para automatizar los catálogos al público y el servicio de préstamo, con lo que se agilizan los procesos de préstamo y devolución del material bibliográfico.

La automatización de las bibliotecas y el servicio de telecomunicaciones permitirá el enlace con la Red de Cómputo de la UNAM; además, mediante los sistemas de discos ópticos todas las escuelas y facultades tendrán acceso a las bases de datos de la DGB, realizadas en su totalidad en la Universidad.

Por otra parte, el maestro Rodríguez Gallardo destacó la aprobación, en 1990, del Reglamento General del Sistema Bibliotecario, pues prevé un marco legal para las futuras actividades bibliotecarias de la UNAM, cuyo punto más importante es la instalación del Consejo de este

sistema, cuya función principal es la vigilancia del adecuado funcionamiento y desarrollo del mismo.

El maestro Rodríguez Gallardo manifestó que este Consejo reviste gran importancia, pues implica la participación de toda la Universidad: autoridades, profesores, investigadores, bibliotecarios y estudiantes, prevaleciendo, ante todo, la representatividad de la actividad académica.

Las condiciones del sistema bibliotecario más grande del país, el de la UNAM, se han mejorado y se cuenta hoy con la infraestructura necesaria para aprovechar al máximo los recursos documentales, representando con ello el apoyo académico a las tareas de docencia, investigación y difusión de la cultura.

A cuatro años de la puesta en marcha del Programa de Bibliotecas, afirmó, "podemos estar satisfechos de sus logros". Los resultados se empiezan a ma-

nifestar en una mayor afluencia de usuarios y mejores servicios. Esto demuestra que los esfuerzos realizados por la UNAM, a través de la DGB y de las bibliotecas de todas las dependencias universitarias, están rindiendo frutos, aunque el reto para el futuro será mayor.

En el marco del 25 Aniversario de la Dirección General de Bibliotecas se presentó el libro *La Bibliotecología en el México actual y sus tendencias*, mismo que hace posible al lector tener un panorama general de la materia que trata y que, según palabras de la maestra Estela Morales Campos, directora del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas de esta Casa de Estudios, da cuenta del poder de convocatoria de la UNAM, al conjuntar, para la elaboración del texto, a un cúmulo de especialistas tanto de dentro como de fuera de la Universidad. □

María Dolores Martínez V.

Con el fin de contribuir a fomentar la investigación científica en los jóvenes universitarios, la Escuela Nacional Preparatoria Número 7, Ezequiel A. Chávez, ha realizado importantes actividades que promueven el contacto de sus alumnos con las labores que realizan los institutos y centros de investigación de esta Casa de Estudios.

Asimismo, apoyando una de las principales finalidades de la Institución, esta escuela ha establecido un periodo intensivo de difusión de la cultura, gracias a la valiosa participación de alumnos y profesores que han llevado a cabo acciones diversas en las que abordaron temas de gran interés e importancia para la Universidad.

Lo anterior se desprende del Informe anual de actividades 1991-1992 que el licenciado Salvador Azuela Arriaga, director de la ENP, Plantel 7, presentó frente al licenciado Ernesto Schettino Maimone, director general de la ENP, así como otras autoridades de la escuela.

El licenciado Salvador Azuela comentó que la dependencia que dirige realizó un importante Programa de acciones

## Informe de labores 1991-92

# El Plantel 7 de la ENP logró ingresos propios por 25 millones de pesos

En este ciclo se atendió a 4,633 alumnos, además de efectuarse actividades para promover el gusto por la investigación: Azuela

para dar la bienvenida a los alumnos de primer ingreso: pláticas, visitas guiadas, reuniones con los padres de familia, exhibición de material audiovisual, exposiciones artísticas y actividades deportivas, así como exámenes de diagnóstico.

Afirmó el licenciado Azuela que en el ciclo 1991-92 esta dependencia atendió a una población de 4,633 alumnos, de los cuales 2,681 fueron turno matutino y 1,952 del vespertino. En el rubro de atención vocacional se brindaron distintas asesorías individuales y de grupo, además de conferencias e información sobre las áreas y carreras que se estudian en la UNAM.

Más adelante, el Director de la Prepa

7 comentó que el personal de oficina participó en varios cursos de Relaciones Públicas para mejorar el servicio y la atención a la comunidad escolar, al tiempo de que se inició la capacitación del personal con programas computacionales y la instalación de máquinas para tal fin, lo que ha permitido la modernización de los servicios escolares.

En la Unidad Administrativa, el licenciado Azuela externó que se instaló el sistema Sicopre, que ha logrado llevar un adecuado control de los recursos financieros del plantel, ejerciendo el presu-

> puesto asignado de manera racional y oportuna en un 95 por ciento.

Apuntó que la escuela generó ingresos propios por aproximadamente 25 millones de pesos, los que se utilizaron en la publicación de libros, la adquisición de materiales deportivos, además de dotar a los laboratorios con materiales y sustancias.

Al hablar del personal académico, el licenciado Azuela comentó que este mismo ciclo escolar inició con un planta académica de 246 profesores, que significa un déficit de 51 maestros. No obstante, el registro de asistencia del personal académico fue de 88.33 por ciento.

En otro momento el funcionario sostuvo que en lo que se refiere a bibliotecas

se hizo la adquisición de 943 nuevos libros y 50 fascículos, registrándose 49,491 servicios a usuarios lectores. Asimismo, el personal de biblioteca asistió a varios cursos para buscar la participación de la comunidad en la solución de problemas de seguridad, orden y ecología; además, se reorganizó la Comisión de Seguridad e Higiene integrada por profesores, funcionarios y alumnos.

Destacó que por cuarto año consecutivo se incrementó el número de estudiantes sobresalientes, y en esta ocasión fue del 5 por ciento. Además de ello, los estudiantes participaron en programas especiales de intercambio académico con distintas instituciones nacionales y extranjeras.

En este sentido, los alumnos participaron en diversas actividades como cursos,

clubes académicos y artísticos; eventos deportivos y de difusión cultural; en la muestra preparatoria y concursos interpreparatorianos. En estos últimos, por tercer año consecutivo el plantel se distinguió por obtener el mayor número de premios.

Al final, en el rubro de publicaciones, el licenciado Azuela informó que se editaron diversos materiales y libros pertenecientes a *Ediciones la Viga* y *Cuadernos la Viga*, así como los distintos boletines de cada colegio.

El licenciado Schettino Maimone manifestó que la ENP, Plantel 7, ha contado con el apoyo decidido de sus profesores y del resto de la comunidad; sin embargo, no puede ocultar los graves problemas a los que se enfrenta y que debe resolver.

Rosa María Gasque □

## En América Latina, la UNAM es el sello editorial más prolífero

Más del 65 por ciento de los libros de México está en nuestra Casa de Estudios, cerca de cinco millones de volúmenes: el Rector

La Universidad Nacional sigue siendo el sello editorial más prolífico de América Latina en cuanto a la producción de nuevos títulos.

La preocupación por el libro en la UNAM ha tenido avances muy importantes; el crecimiento de las bibliotecas en la Institución, durante estos últimos años, ha sido excepcional: las 165 bibliotecas que la Universidad tiene constituyen el acervo bibliográfico más grande del país.

Más del 65 por ciento de todos los libros de México están en nuestra Casa de Estudios y representan cerca de 5 millones de volúmenes, sin contar las revistas y otros documentos.

Así lo afirmó el doctor José Sarukhán, rector de la UNAM, al inaugurar, en la Casa Universitaria del Libro, la Feria del libro de humanidades y ciencias sociales, *Los otros alimentos*.

Esta feria, organizada por la Coordinación de Humanidades, la Dirección General de Fomento Editorial y la Direc-

ción General de Publicaciones, es parte de un esfuerzo de la Universidad para mejorar su acervo editorial, desde la producción de los libros hasta su comercialización.

Al respecto, el doctor Sarukhán señaló que nuestra sociedad no puede quedarse sin "esos otros alimentos"; sin los cuales el conocimiento, la cultura y la participación activa del individuo en las transformaciones actuales correría el riesgo de inanición severa.

En los últimos tiempos, agregó, uno de los retos mayores para la UNAM ha sido el de adaptar el trabajo del saber, tanto hacia el interior como hacia el exterior, para preservar esta Casa de Estudios y mantenerla como el principal foro de debate sobre el quehacer cultural de la nación.

Dijo que así como existe un cuidado por el libro en la UNAM, es bien recibido el advenimiento de los medios electrónicos. En este sentido informó que en la

Institución se están empezando a producir los primeros libros en discos ópticos, los cuales estarán al alcance de la sociedad.

Sin embargo, subrayó, también tenemos que hacer esfuerzos importantes para mejorar fallas que nos han agobiado por mucho tiempo como la distribución y la venta de libros, que de por sí es un problema serio en nuestro país. En México, el número de lugares de venta de libros es reducido, en comparación con el tamaño y la distribución de la población.

En su intervención el maestro Julio Labastida, coordinador de Humanidades de la Universidad, junto con otras publicaciones de la Dirección de Literatura, de instituciones de educación superior del país y de distintas casas editoriales.

En la explanada de Ciudad Universitaria, junto a la Torre II de Humanidades, se instaló una carpa y en la Galería Santos Balmori de la Casa Universitaria del Libro está una muestra de la presencia de la UNAM en la reciente Feria Internacional

del Libro en Frankfurt. Además, informó, durante dicha feria se programó un vasto número de actividades académicas, presentaciones de libros y mesas redondas.

Al término de la inauguración de la feria, se firmó un convenio de colaboración entre la UNAM, a través de la Dirección General de Fomento Editorial, y la Cámara Nacional de la Industria Edi-

torial Mexicana (Caniem). El rector José Sarukhán, el maestro Arturo Velázquez, director de Fomento Editorial y el maestro Julio Labastida, coordinador de Humanidades, suscribieron este convenio, junto con el presidente de la Caniem, Homero Animas.

El convenio, destacó el maestro Velázquez, no sólo refrenda las relaciones sostenidas desde hace tiempo por la

UNAM con la Cámara, sino que permite ampliar el horizonte y la gama de posibilidades de cooperación entre ambas instituciones, en tareas como la coedición, fomento de la lectura, promoción, difusión y distribución de publicaciones de editoriales agremiadas a la Cámara. □

*Estela Alcántara Mercado*

Con motivo de su décimo aniversario, el Instituto de Biotecnología, ubicado en Cuernavaca, Morelos, organizó el Simposio Internacional Trends in Microbiology (el 12 y 13 de noviembre), que es el décimo de una serie de eventos mundiales que lleva a cabo esa dependencia universitaria en el presente año.

Este es un simposio en el que el tema principal es la microbiología, concebida como una disciplina importante para las áreas médica, industrial y del medio ambiente. El manejo de los organismos microscópicos es fundamental para entender qué causa las enfermedades patógenas o cómo funcionan algunos microorganismos a fin de producir enzimas utilizables en la industria, en procesos de descontaminación o en la generación de bioinsecticidas.

De esta manera se expresó el director

## Busca el Instituto de Biotecnología intercambiar conocimientos mundiales

El doctor Francisco Bolívar, su director, aseguró que esta dependencia es ya una comunidad sólida con un número importante de contactos

del Instituto organizador, doctor Francisco Bolívar Zapata, poco después de haber inaugurado el simposio. Agregó que el área de los microorganismos debe ser apuntalada y desarrollada más sólidamente en México. "Por desgracia, hay poca gente que estudia microbiología moderna en nuestro país. Sin embargo, tenemos alguna tradición".

Para poder desarrollar bien la biotecnología como una ciencia transdisciplinaria, dijo, tiene que estar soportada por

varias disciplinas; así, la microbiología, la biología molecular, la bioquímica y la ingeniería bioquímica son cuatro de las más importantes.

Manifestó que el Instituto a su cargo, por medio de los simposios que organiza, busca traer a profesionales de diferentes países, líderes en sus áreas, para que intercambien experiencias y conocimientos con los alumnos e investigadores de esa dependencia.

A diez años de su creación, el Instituto de Biotecnología -tuvo sus antecedentes en el Centro de Ingeniería Genética- cuenta con 60 investigadores, 40 técnicos académicos y más de 100 estudiantes de posgrado.

"Ahora es una comunidad sólida que tiene un número importante de contactos, de colaboraciones con el extranjero, tanto con los grupos de investigación en las universidades, como por contactos con empresas a nivel de investigación y desarrollo tecnológico."

Bolívar Zapata señaló que lo anterior permite al Instituto tener, por un lado, presencia internacional importante y, por otro, la consecución de recursos extraordinarios, básicos a fin de conseguir el equipamiento del nuevo edificio, que se



>

inaugurará dentro de tres meses, y que duplicará la actual capacidad instalada.

Agregó que el Instituto de Biotecnología busca la interacción con la Universidad del Estado de Morelos a nivel de licenciatura; busca además las posibilidades de encontrar con otras escuelas y facultades, como las ENEP, algunos mecanismos que permitan vincular el esfuerzo de recursos humanos y la actualización.

"La Universidad tiene en este instituto un grupo sólido donde se cultivan disciplinas fundamentales para el desarrollo de la biotecnología moderna, esencial para hacer usos responsables y respetuosos de la naturaleza y biodiversidad de México, uno de nuestros valiosos tesoros.

### Proyectos de investigación

En este Simposio internacional, se presentaron ocho ponencias de investigadores de Estados Unidos y Canadá, y seis de miembros del personal académico del Instituto de Biotecnología (IB).

Los ponentes y los temas que se abordaron fueron los siguientes: el doctor George Spiegelman (University of British Columbia) hizo una revisión sobre cómo la ARN polimerasa de los microorganismos es capaz de reconocer específicamente al ADN.

Por su parte el doctor Jame Hoch (Scripps Research Institute) explicó que el sistema de regulación genética permite a *Bacillus subtilis* iniciar la etapa de esporulación. El doctor Hoch es una reconocida autoridad mundial en el campo y ha publicado más de 120 artículos sobre su especialidad.

La doctora Alejandra Bravo, del IB, presentó sus investigaciones en torno a la bacteria *Bacillus thuringiensis*, la cual tiene una gran importancia como bioinsecticida.

En su presentación el doctor Eugenio Ferrari -de la Genecor International- explicó cómo la genética clásica, la biología molecular, la fisiología celular y los procesos de fermentación se han conjuntado para desarrollar procesos comerciales para sobreproducir enzimas en *Bacillus*.



Tocó a la doctora Gloria Soberón, del IB, mostrar los trabajos que, junto con su grupo, realiza con la bacteria *Xantomonas campestris*, la cual tiene una gran importancia comercial, ya que produce la goma *xantana*.

A su vez el doctor Edmundo Calva (IB) explicó cómo por medio del estudio de las proteínas de membrana externa de *Salmonella typhi* su grupo ha establecido nuevos sistemas de detección de este microorganismo. Además comentó el esfuerzo que se realiza para obtener sistemas de diagnóstico específicos para la bacteria *Campylobacter jejuni*. Ambos organismos son importantes, ya que son los causantes de diarreas severas, que en muchos casos son mortales.

El doctor David Stell (Genecor Int.) resumió cómo mediante diferentes enfo-

## Programa de Vinculación con los Egresados

### Invitación

#### Convivio anual de egresados de la UNAM

Una vez más los egresados de la UNAM se reunirán para hacer patente su firme vínculo con su Alma Mater, en el desayuno que ofrecerán al señor rector, doctor José Sarukhán, el jueves 26 de noviembre, a las 8:30 horas en la Unidad de Seminarios "Doctor Ignacio Chávez".

*¡Egresado te invitamos cordialmente a participar en este acto universitario que te permitirá convivir con tus ex compañeros de estudio!*

Adquiere tu boleto con anticipación

Programa de Vinculación con los Egresados.

1er. Piso de la Coordinación del CCH.

Circuito Interior, Ciudad Universitaria.

Teléfonos: 622-00-23 y 548-81-82

ques es posible modificar la estructura de las enzimas para que sean más eficientes en diversas aplicaciones: el lavado de ropa o para dar el sabor del yogurt.

Miembro de la Genetech Inc., el doctor Dennis Henner mostró el diseño, construcción y resultados de un sistema que permite generar y seleccionar variantes de *polipéptidos*. Apuntó que con este sistema es posible seleccionar a variantes de una región específica de un *polipéptido* buscando en colecciones de más de 100 millones de éstos.

En su oportunidad el doctor Franco Ferrari (Protein polymer technologies) discutió las aplicaciones de proteínas que forman polímeros y algunos de los problemas que existen en su producción en microorganismos.

El doctor Keith Backman (OmniGene Inc.) mostró la aplicación de técnicas avanzadas de genética para la sobreproducción de aminoácidos aromáticos.

En su intervención el doctor Fernando Valle, del IB, presentó cómo por medio de modificar las vías metabólicas centra-



les de los microorganismos, se puede cambiar el flujo de metabolitos en la célula y obtener cepas sobreproductoras de diversas biomoléculas.

El doctor Gopal Chotani (Genecor Int.) habló de la importancia del entendimiento de la fisiología bacteriana para realizar fermentaciones a nivel comercial; además, para tener éxito en esta fermentación es necesaria la estrecha co-

laboración de genetistas, microbiólogos, fisiólogos e ingenieros.

La última presentación estuvo a cargo del doctor Rodolfo Quintero, del IB, quien presentó un panorama de la Biotecnología en Latinoamérica e hizo hincapié que es indispensable reforzar la colaboración multidisciplinaria. □

*Gustavo Castillo*

## COMISION ESPECIAL DEL CONSEJO UNIVERSITARIO ENCARGADA DE ORGANIZAR Y REALIZAR LA PRIMERA ELECCION DE INTEGRANTES DE LOS CONSEJOS ACADEMICOS DE AREA Y DEL CONSEJO ACADEMICO DEL BACHILLERATO

# INSTRUCTIVO PARA LA JORNADA ELECTORAL

DURANTE LA ELECCION DE LOS PRIMEROS REPRESENTANTES DEL PERSONAL ACADEMICO Y DE LOS ALUMNOS DE FACULTADES, ESCUELAS Y UNIDADES ACADEMICAS, ANTE LOS CONSEJOS ACADEMICOS DE AREA Y EL CONSEJO ACADEMICO DEL BACHILLERATO

### INDICE

- I. Del Material Electoral
- II. Del Padrón Electoral
- III. De las Boletas Electorales
- IV. De la Instalación de la Casilla

- V. De las Votaciones
- VI. Del Cierre de la Votación de Casilla
- VII. De las Causas de Nulidad de los Votos
- VIII. Del Escrutinio de la Casilla
- IX. Del Paquete Electoral de Casilla

- X. Del Escrutinio Total y del Paquete Electoral de la Entidad
- XI. De las Actas de Inconformidad
- XII. De las Causas de Nulidad de las Elecciones

>

## XIII. De la Información e Interpretación del Presente Instructivo

1) Este instructivo regirá el procedimiento de la jornada electoral para la primera elección de representantes del personal académico y de los alumnos de facultades, escuelas y unidades académicas ante los Consejos Académicos de Área y el Consejo Académico del Bachillerato.

### I. Del Material Electoral.

2) El día de la elección el director de la entidad académica entregará a la Subcomisión Local de Vigilancia los materiales electorales respectivos, los cuales deberán contener, además de lo señalado en el artículo 4 del presente Instructivo, la forma para el levantamiento del acta de escrutinio total de la entidad.

3) La Subcomisión Local de Vigilancia o, en su caso, la Subcomisión Auxiliar, pondrá a disposición de los funcionarios de casilla el material electoral por casilla, por lo menos con una hora de anticipación a la establecida para el inicio de la votación.

4) El presidente de cada una de las casillas deberá presentarse oportunamente en el lugar señalado por la Subcomisión Local de Vigilancia o, en su caso, por la Subcomisión Auxiliar, de su entidad académica para recibir el material electoral por casilla, el cual estará integrado por:

a) El padrón electoral de la casilla (dos copias), que contendrá los nombres de los electores que sufragarán en ella;

b) El número de boletas electorales que corresponda exactamente al de los electores que podrán sufragar en la casilla y que no deberá ser mayor a 1000;

c) Una urna translúcida;

d) Una forma para el levantamiento del acta de instalación de la casilla;

e) Una forma para el levantamiento del acta de cierre de la votación de la casilla;

f) Una forma para el levantamiento del acta de escrutinio de la casilla;

g) Una forma para el levantamiento de las actas de inconformidad;

h) Copias del Instructivo para la Elección de los Primeros Representantes del Personal Académico y de los alumnos de Facultades, Escuelas y Unidades Académicas ante los Consejos Académicos de Área y el Consejo Académico del Bachillerato, del Instructivo para la Jornada Electoral, y de las convocatorias correspondientes;

i) La lista de las fórmulas registradas por las que podrán votar los electores;

j) Los nombres de los representantes observadores de cada una de las fórmulas registradas;

k) Un frasco de tinta indeleble;

l) Crayones;

m) Papel manila, sobres de papel y de plástico, cordel y etiquetas engomadas;

n) Útiles de escritorio.

### II. Del Padrón Electoral.

5) Dos copias del padrón electoral definitivo deberán ser entregadas a los funcionarios de casilla. Una de ellas servirá al presidente de casilla para controlar el proceso de votación. La otra será colocada en un lugar visible y próximo a la casilla, para que los electores puedan verificar que esa es su casilla.

### III. De las Boletas Electorales.

6) Las boletas electorales contendrán los nombres de los integrantes de cada fórmula ordenados alfabéticamente conforme al primer apellido de los propietarios.

### IV. De la Instalación de la Casilla.

7) A las 7:30 horas los funcionarios de casilla (propietarios y suplentes) deberán presentarse en el lugar previamente fijado para su instalación.

Si el presidente de la casilla no se presenta a tiempo a instalarla, el presidente suplente deberá presentarse ante la Subcomisión Local de Vigilancia o, en su

caso, ante la Subcomisión Auxiliar, a fin de recoger el material electoral e inmediatamente proceder a la instalación de la casilla. Si el presidente suplente no estuviera, sus funciones serán realizadas por alguno de los auxiliares de la casilla, o por sus suplentes o, a falta de éstos, por quien la Subcomisión designe.

8) Una vez recibido el material electoral en la casilla se procederá a su instalación. El presidente de la casilla identificará a cada uno de los funcionarios mediante el nombramiento escrito expedido por la Subcomisión Local de Vigilancia o, en su caso, por la Subcomisión Auxiliar. Los representantes de fórmula en la casilla deberán entregar al presidente de la casilla la carta de acreditación expedida por la Subcomisión (original y copia).

Los funcionarios de la casilla verificarán que se cuente con el material electoral señalado en el artículo 4 del presente Instructivo. El presidente y los auxiliares contarán las boletas electorales en blanco para certificar que existen en el número debido. La urna se armará después de verificar que se encuentra vaca.

Acto seguido se instalará el módulo de votación. Los funcionarios de casilla levantarán el acta de instalación de la casilla, empleando para ello la forma correspondiente, y se procederá a recibir la votación la cual deberá ser universal, libre y secreta. La casilla dispondrá de una cabina que permita garantizar que el voto sea secreto.

9) En cada una de las casillas habrá una lista visible de las fórmulas por las que podrán votar los electores en el orden establecido en las boletas.

10) El presidente de la casilla autorizará las ausencias estrictamente necesarias de los funcionarios de la casilla, procurando que no haya más de un funcionario ausente al mismo tiempo.

11) Cada entidad proveer de alimentos a los funcionarios y a los representantes de las fórmulas en las propias casillas.

### V. De las Votaciones.

12) Los sufragantes de la casilla debe-

rán formar una fila y pasarán uno por uno a la mesa de la casilla. El presidente de la casilla, asistido por los demás funcionarios, tendrá la responsabilidad de hacer guardar el orden en ella.

13) Para que el elector pueda sufragar requerirá de una identificación con fotografía y que su nombre se localice en el padrón electoral de la casilla. Los funcionarios de la casilla determinarán si la identificación del elector es suficiente, de acuerdo con los siguientes criterios:

a) La fotografía deberá ser reciente y permitir, sin lugar a dudas, la identificación del elector.

b) El documento no deberá mostrar alteraciones, enmendaduras o maltrato tales que hagan sospechar su alteración.

Uno de los funcionarios de casilla marcará el pulgar derecho del elector con tinta indeleble y le entregará la boleta electoral. Acto seguido, el presidente escribirá en el padrón electoral, junto al nombre del votante, la palabra VOTO. El elector sufragará en la cabina y depositará la boleta doblada en la urna. El elector deberá abandonar la casilla inmediatamente después. No podrá haber más de un votante al mismo tiempo en cada cabina.

## VI. Del Cierre de la Votación de Casilla.

14) La casilla se cerrará a las 20:00 horas, siempre y cuando no existan electores formados para votar. Si en el transcurso de la votación de estos últimos llegarán más votantes, se recibirá su voto. La casilla podrá cerrarse antes de las 20:00 horas si ya hubiesen votado todos los electores inscritos en su padrón.

Los funcionarios de casilla levantarán el acta de cierre de la votación, en la que harán constar los incidentes que se hubiesen presentado durante el desarrollo de la jornada electoral.

## VII. De las Causas de Nulidad de los Votos.

15) Los votos serán nulos cuando el votante hubiere seleccionado más de una

fórmula registrada; o si aparece en él cualquier tipo de texto o anotación distinta a la expresión del voto; cuando la boleta sea depositada en blanco; cuando el voto se hubiere otorgado a una fórmula cuyo registro se canceló totalmente; y cuando se violen las disposiciones para la emisión del voto.

## VIII. Del Escrutinio de la Casilla.

16) Una vez levantada el acta de cierre de la votación se procederá de inmediato al escrutinio de la votación, observándose las siguientes reglas:

a) Antes del cómputo de los votos se contarán e inutilizarán con dos rayas diagonales las boletas sobrantes;

b) Inmediatamente después se abrirá la urna;

c) Uno de los auxiliares de la casilla contará las boletas depositadas en la urna;

d) Simultáneamente el otro auxiliar contará en el padrón el número de electores que emitieron su voto;

e) Se mostrará a todos los presentes en la casilla que la urna quedó vacía;

f) Se contará un voto en favor de la fórmula que se haya marcado en cada boleta;

g) El voto será nulo si se incurre en alguna de las causas señaladas en el artículo 15 del presente Instructivo;

h) Las boletas que hayan sido depositadas en blanco se considerarán votos nulos pero serán contabilizados separadamente. Se inutilizarán con una raya diagonal;

i) Los funcionarios de casilla levantarán el acta de escrutinio de la casilla en la forma correspondiente, misma que deberá ser firmada por los funcionarios de la casilla y por los representantes de las fórmulas.

## IX. Del Paquete Electoral de Casilla.

17) Cerrada la votación y concluido el escrutinio, los funcionarios de casilla procederán inmediatamente a organizar el material electoral para su devolución. Harán un paquete por cada casilla, que contendrá:

a) Las boletas válidas agrupadas según las fórmulas por las que se haya emitido el voto, haciendo fajos por separado;

b) Las boletas anuladas por voto múltiple o por inclusión de texto;

c) Las boletas depositadas en blanco, que deberán ser inutilizadas con una línea diagonal;

d) Las boletas no depositadas en las urnas, que deberán estar inutilizadas con dos líneas diagonales;

Sobre cada fajilla se anotará el número de votos que se agrupa y, en sus casos: si son votos válidos y por cuál fórmula se votó en ellos; si son boletas depositadas en blanco; si son anuladas por voto múltiple o inclusión de texto; o si son boletas no depositadas en las urnas. Cada fajilla será firmada por los funcionarios de la casilla.

18) Enseguida se armará el paquete electoral de casilla que contendrá, además de lo señalado en el párrafo anterior, lo siguiente:

a) Las dos copias del padrón electoral de la casilla;

b) Una copia firmada del acta de instalación de casilla;

c) Una copia firmada del acta de cierre de votación;

d) Una copia firmada del acta de escrutinio de casilla; y

e) Una copia firmada de las actas de inconformidades que se hubieren suscitado en la casilla durante la jornada electoral;

f) Una copia de las cartas de acreditación de los representantes de cada una de las fórmulas.

El paquete electoral de casilla se guardará en un sobre y se sellará con una etiqueta engomada en la que hayan sido anotados el nombre de la entidad académica, la elección a la que corresponde, el número de la casilla, los nombres de los funcionarios de la casilla y los de los representantes de fórmula. Los funcionarios de casilla y los representantes de las fórmulas firmarán la etiqueta.

19) El presidente de casilla entregará de inmediato a la Subcomisión Local de

>

Vigilancia o, en su caso, a la Subcomisión Auxiliar lo siguiente:

a) El paquete electoral de casilla debidamente sellado;

b) El original y las copias necesarias de:

- Acta de instalación de casilla,
- Acta de cierre de votación de casilla,
- Acta de escrutinio de casilla y
- Acta (s) de las inconformidades suscitadas en la casilla durante la jornada electoral;

c) Las cartas de acreditación de los representantes de cada una de las fórmulas;

d) El instrumental electoral (urna, tinta sobrante,...).

El presidente de casilla deberá conservar una copia de cada una de las actas enlistadas en el inciso b) de este artículo y entregar otra a cada representante de fórmula.

## X. Del Escrutinio Total y del Paquete Electoral de la Entidad.

20) La Subcomisión Local de Vigilancia hará un paquete electoral de la entidad correspondiente a la elección de alumnos y otro para la de profesores. Para ello, en cada caso la Subcomisión reunirá las actas de escrutinio de las casillas y hará el cómputo total de los votos de la entidad académica. Con estos datos llenará el acta de escrutinio total de la entidad y formará el paquete electoral de la entidad que incluirá, además de los paquetes electorales de cada casilla, lo siguiente:

a) El original y una copia del acta de escrutinio total de la entidad académica correspondiente a cada elección;

b) El original y una copia de lo señalado en los incisos b) y c) del artículo 19 de este Instructivo, correspondiente a cada una de las casillas.

Estos documentos se guardarán en un sobre, el cual se sellará con una etiqueta engomada en la que haya sido anotado lo siguiente: el nombre de la entidad académica, la elección a la que corresponde, los números de todas las casillas de la

entidad académica y los nombres de los integrantes de la Subcomisión Local de Vigilancia, quienes firmarán la etiqueta engomada.

La Subcomisión Local de Vigilancia reunirá este sobre con los paquetes electorales de cada una de las casillas para formar el paquete electoral de la entidad correspondiente a cada elección.

21) La Subcomisión Local de Vigilancia conservará, para debida comprobación y resguardo, una copia de las actas en las que hubiere intervenido.

22) El paquete electoral de la entidad y el instrumental electoral (urna, tinta sobrante,...) correspondientes a cada elección se entregarán al director de la entidad académica. Este los remitirá el mismo día de la elección, salvo causa justificada, con sus observaciones, a la Comisión Especial del Consejo Universitario Encargada de Organizar y Realizar la Primera Elección de Integrantes de los Consejos Académicos de Área y del Consejo Académico del Bachillerato. La entrega se hará en el lugar indicado en el artículo 26 del presente Instructivo.

## XI. De las Actas de Inconformidad.

23) Las actas de inconformidad deberán contener: nombre de la entidad académica; número de casilla; nombre, firma y número de registro federal de contribuyente del inconforme o, en su caso, su número de cuenta; condición del inconforme en la casilla; motivo de la inconformidad; relato de los hechos; y firma del presidente de la casilla o, en su defecto, de algún otro funcionario de la misma.

## XII. De las Causas de Nulidad de las Elecciones.

24) Ante la ocurrencia de un hecho que pudiera tipificar una causa de nulidad de las elecciones, los funcionarios electorales deberán informarlo inmediatamente para lo que proceda a la Comisión Especial del Consejo Universitario Encargada de Organizar y Realizar la Primera Elección de Integrantes de los Consejos Académicos de Área y del Consejo Académico del Bachillerato. Esto se hará

de manera personal o por vía telefónica, al lugar indicado en el artículo 26 del presente Instructivo.

La Comisión Especial enviará a un miembro para los efectos a que haya lugar, sin menoscabo de que en la propia casilla o en la entidad se levante un acta pormenorizada de los hechos ocurridos.

Para cualquier duda o aclaración sobre este particular, los funcionarios de la casilla deberán dirigirse a la Subcomisión Local de Vigilancia o, en su caso, a la Subcomisión Auxiliar de su entidad académica.

25) Ante la eventual ocurrencia de hechos que pudieran generar desórdenes que afecten la realización de las elecciones, la Comisión Especial del Consejo Universitario Encargada de Calificar las Elecciones de Consejeros Universitarios tomará conocimiento de los hechos, escuchará a las partes involucradas, solicitará la información pertinente y, debidamente documentado el caso, dictará la resolución que corresponda.

La Comisión Especial del Consejo Universitario Encargada de Calificar las Elecciones determinará si, a su juicio, los hechos ocurridos pudieran ameritar sanción. En todo caso turnará los documentos a las autoridades competentes y dictará la resolución que corresponda.

## XIII. De la Información e Interpretación del Presente Instructivo.

26) Cualquier información a la Comisión Especial del Consejo Universitario Encargada de Organizar y Realizar la Primera Elección de Integrantes de los Consejos Académicos de Área y del Consejo Académico del Bachillerato deberá comunicarse a los teléfonos 622-14-62, 622-14-63 y 548-81-93, o enviarse al primer piso de la Torre de Rectoría.

27) Los casos no previstos en este Instructivo serán resueltos por la Comisión Especial del Consejo Universitario Encargada de Organizar y Realizar la Primera Elección de Integrantes de los Consejos Académicos de Área y del Consejo Académico del Bachillerato.

Ciudad Universitaria, a 18 de noviembre de 1992. □

# En la Ciencia



Centro Universitario  
de Comunicación de la Ciencia  
Instituto de Física  
Vol. III, núm 11, noviembre de 1992  
ISSN 0188-5839

## la onda

### LA MÚSICA DE LAS ESFERAS Y SU PARTITURA (Qué onda con las ondeletas)

• Alfredo Gómez Rodríguez  
Instituto de Física, UNAM

Kepler dedicó parte de su fructífera vida científica a escuchar la "música de las esferas"; en su caso, se trataba de la música que podrían producir los planetas en su deambular por los confines del espacio. Toca al físico el saber escuchar, es decir, descubrir las leyes de la naturaleza que suenan a nuestras mentes como música.

Nos corresponde ahora una tarea mucho más modesta: escribir la partitura de esta música celestial.

Hasta hoy la mayoría de las técnicas usadas para analizar "música" (o señales, en general) se han centrado en dos posibles enfoques. En el primero, se hace énfasis en el "cuándo"; por ello decimos que en un determinado instante se oyen sonidos de cierta intensidad (esto es lo que se registra al grabar un concierto). En el otro enfoque el énfasis se ha puesto en la "frecuencia" (es decir, en el tono del sonido) y por ello se dice que hemos oído tales y cuales tonos con ciertas intensidades (esto es lo que tenemos cuando tomamos la transformada de Fourier de la grabación de un concierto).

Pero cuando escuchamos una pieza musical (así sea el concierto del universo, como en el caso de Kepler) nos interesan tanto el tiempo (cuándo) como la frecuencia (el tono) y por ello preferimos decir que en un momento dado escuchamos el "re" de la flauta y enseguida un bellissimo acorde a cargo de las cuerdas.

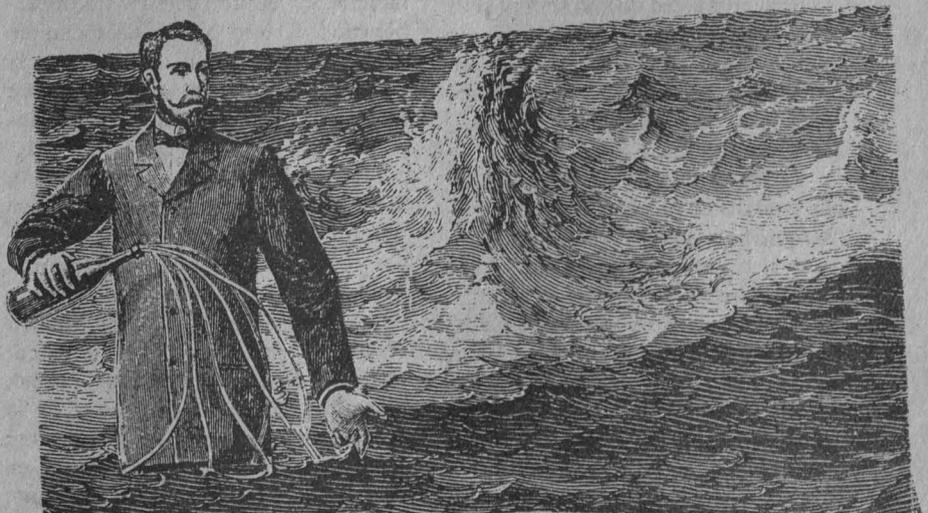
De hecho, las partituras musicales son así. En el pentagrama representamos horizontalmente el tiempo, su unidad es el compás y las duraciones de las notas están dadas por las negritas y las corcheas, etc; las frecuencias se representan en forma vertical. Así, una nota en la primera línea (en clave de sol) nos dará un "mi". La partitura es un análisis de la señal (música en este caso) en términos del "espacio fase", es decir, en términos tanto temporales como frecuenciales. Nótese además que la escala de frecuencias es logarítmica: cada siete posiciones (líneas o espacios) en el pentagrama la frecuencia se duplica. Así pues, se dice que es una representación a Q constante.

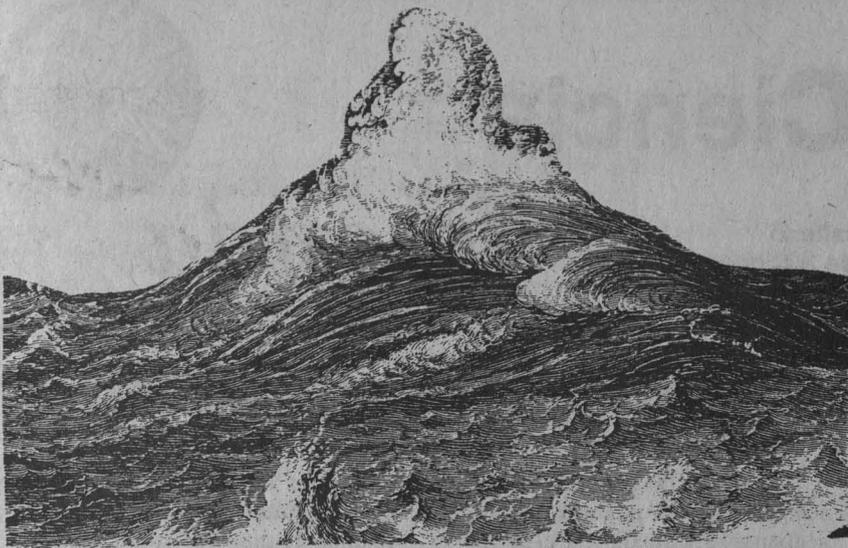
En nuestro laboratorio se analizan diversas señales tratando de escribir su "partitura". Hemos comenzado con señales "unidimensionales" que por desgracia no son nada musicales: se trata de sismogramas de uno de los temblores más intensos registrados en nuestra ciudad. Más que de música de las esferas se trata del rugido que lanzan las entrañas de la tierra. Lo que esperamos

lograr es descubrir si los temblores pueden pensarse como formados por la reunión de muchos "pulsos" pequeños de poca duración y con frecuencias bastante bien definidas.

Posteriormente hemos dirigido nuestra atención a señales "bidimensionales", es decir, a imágenes que se obtienen con microscopios electrónicos. La idea aquí es, en parte, analizar qué periodicidades (frecuencias) se encuentran en diversas partes de las muestras. De esta manera es posible estudiar muchas características de los materiales sólidos.

Además, nuestras técnicas sirven para hacer el proceso digital de imágenes. El problema es que frecuentemente las imágenes que se obtienen ocultan la información que deseamos ver; "el ruido", por ejemplo, enmascara lo que se desea observar. Nuestras técnicas permiten filtrar (es decir remover) el ruido y mejorar la calidad de las imágenes. Otro truco que podemos hacer es ajustar nuestras herramientas para enfatizar en las fotografías ciertos detalles tales como los bordes.





El fundamento matemático de nuestra técnica se halla en el extraño concepto de "ondeleta". Piense usted que una ondeleta es algo así como una ola del mar cuya condición es que no esté muy extendida (que esté "localizada espacialmente"). Quizá podríamos llamarles "onditas", dada nuestra muy mexicana afición a los diminutivos, o llamarles "wavelets", como los anglosajones, u ondículas (aunque así suenan "ridículas"); pero yo me quedo con "ondeletas" (a riesgo de que me acusen de introducir un galicismo). La idea central tras las ondeletas es que cualquier señal (sea musical o imagen) puede pensarse como una superposición de ondeletas de diversos tamaños y frecuencias. De esta manera podemos decir qué frecuencias están presentes en cada tiempo. Al igual que en las partituras musicales, nuestro análisis es a Q constante.

Pero note usted que no será posible especificar tiempo y frecuencia con gran precisión pues de hacerlo entraríamos en conflicto con los monstruosos "principios de incertidumbre" de Heisenberg y colegas.

El último desarrollo que hemos hecho consiste en inventar unas ondeletas "astigmáticas", que como el nombre sugiere, se comportan como un "ojo" con astigmatismo. Y cualquiera que usa gafas por astigmatismo sabe que sin ellas puede ver con mucha claridad líneas rectas en ciertas direcciones, a expensas de ver borrosas las líneas en las demás direcciones; precisamente esto es lo que hace la ondeleta astigmática, la usamos para enfatizar, detectar y medir líneas en fotografías científicas.

## CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

• Héctor G. Riveros R.  
Instituto de Física, UNAM.

De modo general podemos decir que la mayoría de los contaminantes están relacionados con el consumo de energía y que la quema de carbón y petróleo constituye la principal fuente de contaminación.

El incremento constante del nivel de dióxido de carbono ( $CO_2$ ) en la atmósfera del planeta se observa desde mediados del siglo pasado. Este fenómeno se asocia al consumo de energía. La preocupación viene del posible aumento en la temperatura media del planeta por el efecto de invernadero. La destrucción de la capa de ozono por el incremento de compuestos fluorocarbonados es otro grave fenómeno de contaminación global, dado que es la capa de ozono la encargada de absorber la radiación ultravioleta, protegiéndonos de sus efectos.

Existen también contaminantes con efectos regionales, que son emitidos por gran cantidad de fuentes distribuidas y cuyos efectos se monitorean sobre grandes extensiones. En la zona metropolitana de la ciudad de México se miden, por ejemplo, las concentraciones de partículas sólidas, plomo,  $CO$ ,  $SO_2$ ,  $NOx$  y ozono ( $O_3$ ). Con la reducción del plomo en las gasolinas se ha disminuido el contenido de éste en el aire que respiramos. El contaminante que con mayor frecuencia sobrepasa las normas es el ozono, el cual se forma a

partir de reacciones entre hidrocarburos y óxidos de nitrógeno ( $NOx$ ) bajo la influencia de la luz solar. El control de las emisiones depende de las medidas que tomen las autoridades de cada zona.

A nivel local, existen emisiones de sustancias nocivas que deben controlarse en los centros de trabajo antes de que se dispersen ocasionando daños graves. Cada sustancia requiere precauciones especiales, de acuerdo con su peligrosidad. A nivel casero, es necesario conocer las propiedades de los limpiadores, solventes y pinturas; los dos últimos, si están mal tapados, liberan hidrocarburos que se acumulan en la atmósfera; el cigarro y las estufas, por otro lado, emiten una gran cantidad de productos de combustión. Además, como por las ventanas entran a la casa los contaminantes que generan los autos, las fábricas, los depósitos de basura, etc., debemos cuidarnos tanto de las emisiones interiores como de las exteriores, mientras las autoridades hacen lo propio reglamentando el manejo de las sustancias peligrosas.

En el Instituto de Física se estudian algunos aspectos muy particulares de la contaminación y se espera que los resultados sirvan para tomar medidas útiles que reduzcan la contaminación. La EPA logró buenos resultados cuando intentó disminuir las emisiones de hidrocarburos, pero no tuvo el mismo éxito con el ozono. Parece prometedor reducir las emisiones de  $NOx$  que se producen al quemar combustibles a temperaturas altas o al usar combustible que contiene compuestos nitrogenados. Generalmente es el nitrógeno en el aire de la combustión el que se combina con el oxígeno excedente para formar  $NO$ . Las fuentes móviles emiten cerca del 70% de los  $NOx$  y las fijas el 30% restante.

Con base en las observaciones anteriores se establecieron dos proyectos:

### 1.- Optimización de la relación aire/combustible en vehículos

De las curvas de emisiones de hidrocarburos se desprende que mientras los hidrocarburos y el  $CO$  decrecen al aumentar la relación, los  $NOx$  se incrementan. Conviene obtener, en vehículos locales, las curvas correspondientes. Esto se estaba haciendo en el Labo-

# Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1992

Noviembre 19 de 1992





## Investigación en Ciencias Exactas

# Ser investigador conlleva satisfacciones, amarguras y triunfos

José Martín Juárez.

Los devastadores sismos de 1985 ocurridos en el Distrito Federal produjeron en el doctor Mariano López de Haro efectos benéficos, a la larga. Por fortuna no tuvo pérdidas cercanas, pero sí se dio cuenta de que esta nuestra inmensa ciudad se tornaba en "sitio hostil para vivir" y que había llegado el momento de emigrar.

Esa noción lo llevó a buscar nuevas alternativas de trabajo y, lo más importante, a demostrar, lo cual ha hecho, que puede realizarse investigación de calidad en provincia; que en un país tradicionalmente centralista hay posibilidades de cortar el cordón umbilical con la gran capital.

Ahora su trabajo es reconocido con la *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1992*, en el área de Investigación en Ciencias Exactas. Su mayor preocupación es la falta de recursos humanos nuevos en las disciplinas científicas, lo que evita que se renueven los cuadros, situación que califica de grave y que proviene de una actitud social que mira como poco atractivas tales actividades.

Cuando ocurrieron los sismos, López de Haro ya estaba adscrito al Instituto de Investigaciones en Materiales. Pero había una coyuntura afortunada: se acababa de inaugurar el Laboratorio de Energía Solar en Temixco, Morelos.

"Yo no quería cambiar, ni de instituto ni de Universidad -recuerda López de Haro-. Se me ocurrió que una manera relativamente sencilla de salir era trasladarme al laboratorio. Lo más difícil fue hacer un compromiso entre mis intereses profesionales y



Doctor Mariano López de Haro.

los de investigación del propio laboratorio".

Vino entonces una etapa inicial (1986-1987) allá en Morelos. "Fue dura; traté de hacer un esfuerzo por integrarme a las actividades académicas del lugar; no considero que haya sido particularmente exitoso ese momento, aunque sí hubo ciertos logros. Luego traté no tanto de integrarme forzosamente a un proyecto que no era el mío, sino hacer proyectos que, eventualmente, tuvieran relevancia para las labores de los otros grupos del laboratorio".

Después llegó su año sabático (1987-1988); fue a estudiar a la Universidad Autónoma de Barcelona. Con su regreso "vino la etapa que para mí ha sido la más agradable: la consolidación académica personal y de mi grupo de investigación dentro del mismo laboratorio".

### Investigación en provincia

Una labor destacada de un investigador universitario, dice López de Haro, puede verse desde diversos marcos. Pero un trabajo que ha sido reconocido, necesariamente, tiene otros trabajos detrás. "En mi caso he contado con el apoyo explícito de compañeros de trabajo. El material humano es muy importante; he tenido la fortuna de tener más amigos que colaboradores. Colaboro con amigos".

El año de 1988 fue para este investigador universitario un *partea-guas*. Había que hacer algo en el laboratorio. "Decidimos probarle a la comunidad académica del país que es posible hacer investigación de calidad en provincia; que con todas las dificultades y limitaciones que pueda tener esta situación -solitos en medio del campo morelense- podíamos progresar sin depender directamente de lo que ocurre en la capital del país.

"Nos propusimos hacer crecer el laboratorio respecto de los recursos humanos. Hemos repatriado a varios investigadores. Pero, además, formamos nuestros propios cuadros".

Cabe destacar que López de Haro sólo ha dirigido una tesis doctoral, pero ésta, hecha en Temixco, ganó el *Premio Weizman de la Academia de la Investigación Científica*.

Actualmente es responsable del grupo de Física Teórica. En 1988, cuando se integró, el grupo "era bímembre, la doctora Julia Tagüeña -cuya especialidad son los estudios de Estado Sólido- y yo, con especialidad en Mecánica Cuántica. Desde el principio nos propusimos hacer



crecer el grupo, desarrollar particularmente sus campos de estudio, pero sin dejar de lado los proyectos conjuntos.

"Así, hemos cultivado la Termodinámica de Procesos Irreversibles, la Mecánica Estadística de Sistemas Alejados del Equilibrio y la Teoría Cinética, tanto de soluciones poliméricas como de gases".

En ese sentido han tenido varios logros: contribuir sustancialmente a una teoría que se denomina Termodinámica Irreversible Extendida; realizar valiosos estudios en fenómenos de transporte en medios porosos, los que tienen interés porque podrían conllevar aplicaciones fotovoltaicas en el área de energía solar.

También han estudiado diversas formas de transporte en sistemas porosos y compuestos, que tendrían aplicación futura en aparatos o dispositivos opto-electrónicos que utilicen energía solar.

En Mecánica Estadística de no Equilibrio han intentado entender diversos aspectos en la formación de sistemas vítrios (formación de vidrio). Asimismo, realizan estudios en Teoría Cinética, propiedades de transporte de gases densos y gases alejados del equilibrio, los que, eventualmente, serían importantes en cuanto a gases contaminantes.

#### *Buenos, pero pocos*

La investigación científica en México, señala López de Haro, es de buen nivel, aunque nos hacen falta recursos humanos, que es nuestro punto más débil. Es difícil convencer a la gente de que estudie por muchos años a cambio de lo cual se les ofrecen dificultades, problemas y una retribución, no sólo económica, raquítica.

"Digo que no sólo económica, porque se siente terrible cuando uno ve que colegas distinguidos y valiosos pasan por esta Universidad sin que nadie les diga: 'tu trabajo vale'. Y eso, el reconocimiento, nos hace falta a todos niveles. En cuanto a la investi-

gación en Física Teórica estamos muy bien porque contamos con eminencias a nivel internacional; pero ahí está lo grave, somos poca gente".

*-¿Y muy contralizados?*

-Bueno, eso sería otra cosa. El Instituto de Física ha hecho un esfuerzo por mandar a su gente a distintos sitios de México. Pero creo que sería importante duplicar esfuerzos en ese sentido.

*-¿Tal situación no se dará también porque estas disciplinas no son atractivas para mucha gente?*

-Considero que, por muchas razones, en este momento ha sido difícil atraer a la juventud. Por ejemplo, yo inicié mis estudios en 1971 y 20 años más tarde continué estudiando; creo que debe hacerse porque es una carrera que requiere dedicación. Pero tardé nueve años (del 71 al 80) en obtener un trabajo. Siempre fui becario o estudiante. En ese tiempo batallé; no tenía una retribución económica fija.

Ahora bien, conociendo los sueldos que perciben los investigadores hay que preguntarse si de esa manera es posible atraer a la gente. Claro, a cambio puedes tener otras cosas, como la satisfacción de hacer lo que te gusta, aunque también importa lo demás.

Si tal situación no se revierte -lo que no es culpa de nadie y de toda la planta académica no crecerá como debiera.

Hay dentro de la Universidad una década llamada "negra" -la de los 80- cuando el número de estudiantes en áreas científicas cayó dramáticamente. En este periodo la matrícula en ciencias, en todo el país, decayó. Ahora parece que la tendencia va en ascenso. ¿A qué se debe?, no lo sé con certeza.

Pero de lo que sí estoy seguro es que si no hacemos una carrera atractiva, no sólo en cuanto a salario, sino en otros aspectos, habrá una serie de consecuencias.

Abundó en su hipótesis: Cuántas personas, aún dentro de la Universi-

dad, conocen a los investigadores trascendentes del país en todas las disciplinas. Cuánta gente, por ejemplo, conoce a los Premios Universidad Nacional. Muy poca, porque sencillamente el reconocimiento a la labor de docencia, de investigación, a nivel nacional, no cuenta.

Esa, añade López de Haro, es una actitud social del país que de no revertirse ocasionará que estas disciplinas continúen sin atraer a la gente. Sucede que hiciste una carrera de diez años, ganas muy poco y, encima, no te conocen, ni siquiera en tu Universidad.

"Pregunte usted en la calle: quién conoce a Raúl Velasco, a Carlos Fuentes o a Marcos Moshinsky. Al primero, todos; al segundo, los que tengan cierta cultura; al tercero, seguramente, casi nadie. Entonces, no hay reconocimiento".

Sin haberlo, estas actividades no son importantes socialmente, y por ello la sociedad no da dinero para respaldarlas; si esto sigue, la década negra va a convertirse en centuria.

"Lo peor es que si los cuadros no se renuevan llegará un momento en haya ni siquiera con qué renovar las plantas científicas".

La consecuencia más desastrosa de ello es que, "no podremos cubrir la demanda de educación a nivel licenciatura que nos permita tener números suficientes para que exista una planta investigadora que se incorpore al proceso productivo".

López de Haro hace una llamada de atención: "si no empezamos a duplicarnos y a crecer en recursos humanos -al fin y al cabo un científico tiene una vida útil determinada-, y si no hay generaciones detrás de uno, el esfuerzo muere. Las instituciones científicas deben tener sangre nueva, de lo contrario, sus plantas de investigadores envejecen; después de todo, uno tiene cierto número de ideas; deben venir otros".

Habría que empezar a imbuir, asegura, sensibilidad e interés hacia estas áreas desde antes de estudiar la



licenciatura, como ocurre en países desarrollados, donde empiezan desde la infancia.

Por lo que toca a la Distinción, dice López de Haro, "la veo, antes que nada, como premio a un grupo de trabajo. Por otro, es un estímulo a la tozudez. En el plano personal, reconoce una labor de mucho tiempo. Esperó que sirva de estímulo a mis colegas más jóvenes; que vean que sí se puede, que con un esfuerzo dedicado, sostenido y, sobre todo, colectivo, conseguir metas como es-

tas que, en efecto, son satisfactorias".

El doctor Mariano López de Haro, nació un 14 de diciembre de 1952 en el Distrito Federal. Realizó estudios de primaria, secundaria y preparatoria en el Instituto Luis Vives. Ingresó a la Facultad de Ciencias en 1971 a estudiar simultáneamente las carreras de Física y de Matemáticas, que concluyó en 1976. Luego obtuvo una beca para estudiar en la Universidad de Strathclyde (Escocia) el doctorado en Química, el que recibió en 1980.

Se incorporó en 1980 a la misma Facultad de Ciencias como profesor de tiempo completo, en el área de Mecánica Estadística. Ahí permaneció hasta 1984; en ese periodo hizo estudios postdoctorales en la Universidad de Rockefeller, Nueva York.

En febrero de 1984 se integró al Departamento de Polímeros del Instituto de Investigaciones en Materiales. De 1985 a la fecha está adscrito al Laboratorio de Energía Solar, en Temixco, Morelos. ◆

## Docencia en Ciencias Exactas

# La ciencia, trabajo e imaginación: Fernando Brambila Paz

María Dolores Martínez

**P**odemos encontrar matemáticas en todo; cualquier proceso de abstracción que intentemos hacer, en cualquier campo, conlleva hacia ellas.

La definición de matemáticas viene del término *matema*, que significa todo. Yo voy buscando en cada una de las cosas y de los estudios las matemáticas que traen por dentro.

Lo anterior refleja los sentimientos hacia el área de estudio del doctor Fernando Brambila Paz, galardonado con la *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1992*, en el área de *Docencia en Ciencias Exactas*.

Miembro de la planta de profesores de la Facultad de Ciencias desde 1977, comenta que ha realizado estudios en tomografía, en economía y, sobre todo, en física-matemática. "En el fondo, desde mi punto de vista, no son tan distintos, pues el proceso de abstracción le lleva a uno a plantearse modelos matemáticos que no difieren mucho unos de otros".



Doctor Fernando Brambila Paz.

-¿Cómo es un modelo matemático en tomografía?

-En la tomografía, específicamente, se envía una onda que será perturbada por el órgano que estamos buscando. Así, para detectar órganos blandos lanzamos ondas de ultraso-

nido, perturbables sólo en este tipo de órganos. Con la información respecto de cómo entran y salen las ondas tenemos que reconstruir el objeto; ése es un modelo matemático.

"En los fenómenos económicos pasa algo similar. Tenemos los datos del principio, viene una perturbación económica muy grande y, entonces, con la información de qué pasó al principio y qué al final, tratamos de encontrar qué fue lo que ocasionó esos disturbios económicos para predecir a futuro. En el fondo vienen siendo para nosotros, en el momento que abstraemos, cosas muy parecidas, aunque a simple vista no lo parezcan."

El joven académico que ha impartido numerosos cursos sobre aspectos de la disciplina a la que dedica su vida cuenta que su interés por las matemáticas surgió en la secundaria, donde tuvo un excelente profesor en la materia; él le presentó la relación entre el álgebra y la geometría, asunto que lo sorprendió y atrajo. "Desde



entonces me entusiasmé con las matemáticas".

Comenta que al proseguir sus estudios se encontró con otros excelentes profesores de física; entonces le surgió la duda entre estudiar matemáticas, física o algo aplicado de las dos. "Empecé a estudiar ingeniería, pero sentí que mi deseo por aprender más matemáticas no era totalmente satisfecho; entonces tomé las dos carreras, aunque al final me decidí por llevar la vida de un matemático".

Aclara que los especialistas de esta disciplina dividen a las matemáticas en aplicadas y puras. Estas últimas se orientan básicamente hacia el estudio abstracto; las aplicadas tienen una relación más directa con problemas que estudian al momento en que se requieren.

"Yo me dedico más a las matemáticas puras y trabajo para tratar de resolver problemas planteados, con anterioridad, por científicos de distintas áreas o de las mismas matemáticas, que no han sido resueltos".

El doctor Brambila es profesor de tiempo completo y realiza también investigación, puesto que en el área de matemáticas no hay una gran separación entre docencia e investigación; prácticamente se juntan, comenta.

"En este momento tengo dos alumnos haciendo sus tesis doctorales conmigo y prácticamente desarrollamos investigación. Cuento con

cerca de 10 estudiantes en maestría que intentan ser investigadores, de ahí que no haya tal separación. También he dado cursos a nivel de licenciatura, pero mi mayor interés es hacia el posgrado.

Cuestionado sobre el particular, manifiesta que existe una gran reticencia a estudiar matemáticas, cuestión que es muy notoria en nuestro país. Lo atribuye a que la enseñanza de esta materia resulta difícil; tiene que buscarse la manera de hacerlas agradables, de modo que se capte el interés de los educandos. Este es un reto que deben afrontar todos los maestros de matemáticas.

En un contexto más amplio, señala que parte del temor hacia la ciencia radica en la creencia de que no todo el mundo está capacitado para estudiar ciencias exactas; "sin embargo, después de estar tantos años en esto, sí puedo asegurar que simplemente es 90 por ciento de trabajo y el 10 por ciento restante es imaginación. Todo aquél que esté dispuesto a invertir un poco de tiempo en la ciencia va a tener beneficios".

El doctor Brambila ha tenido la oportunidad de estar en los prestigiosos MIT de Boston, en Estados Unidos, y en el Centro Internacional de Física Teórica de Trieste, Italia. Dada esta experiencia asegura que las matemáticas que hay en México están a nivel internacional.

Sin embargo, indica que es urgen-

te tener una conexión entre las ciencias puras y la tecnología", que es lo que nos falta para tener alta tecnología".

Explica que si no contamos con una tecnología desarrollada es por la falta de comunicación entre la ciencia y la tecnología; "tenemos un poco de las dos, pero no ligadas". Mientras no haya este nexo será difícil contar con tecnologías propias.

"Centros tan prestigiados como el MIT están basados en esta premisa. Cada problema que se presenta en tecnología lo pasan inmediatamente a los científicos; ellos lo atacan aplicando el resultado de sus análisis".

Expone que México cuenta con científicos e ingenieros de buen nivel; pero al no haber personas encargadas del enlace entre tecnología y ciencia éstos tienen que duplicar su trabajo. Enfatiza que necesitamos especialistas que lleven los problemas de la tecnología hacia la ciencia y las soluciones de ésta hacia la primera.

-¿Qué significa para usted la entrega de la Distinción Universidad Nacional?

-Para empezar, es un gran placer. Siento que más que para mí es una distinción para el Departamento de Matemáticas y para la Facultad de Ciencias, porque el trabajo aquí no lo hago solo; somos equipos de trabajo. El aceptar este tipo de distinciones es en nombre del equipo. ◆

## Investigación en Ciencias Naturales

# Las universidades deben ser elitistas, pero en lo intelectual

Jaime Villagrana

**S**i en realidad se quiere academizar a la Universidad y que recupere el concepto de calidad que llegó a tener incluso

a nivel internacional, la única forma será a partir de una depuración académica desde el mismo ingreso a la Institución, afirmó el doctor Jaime

Mas Oliva, investigador del departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina, a quien se le otorgó la *Distinción Universidad Nacional para*



**Jóvenes Académicos 1992 en el área de Investigación en Ciencias Naturales.**

Con el propósito de fomentar el desarrollo de la carrera académica, promover cabalmente el potencial de los jóvenes académicos y estimular sus esfuerzos por la superación constante de su trabajo, la Universidad otorgó por cuarta ocasión este reconocimiento al personal académico de carrera de tiempo completo que se ha destacado por la calidad, trascendencia y lo promisorio de su trabajo en los campos que le son propios a nuestra Casa de Estudios: docencia, investigación y extensión de la cultura.

En opinión del doctor Jaime Mas Oliva, el sistema de aceptación de estudiantes a esta Universidad no funciona adecuadamente. Las universidades tienen que ser elitistas, pero, subrayó, no desde el punto de vista económico sino desde el intelectual.

"Actualmente se trabaja con una masa de estudiantes demasiado elevada como para poderles brindar la atención adecuada y necesaria a fin de canalizar a los mejores alumnos a las labores de investigación. Los sistemas pedagógicos y de evaluación vigentes no son los óptimos, ya que desde el nivel básico de enseñanza no alcanzan a descifrar el verdadero potencial y la calidad de los alumnos."

El también investigador del Instituto de Fisiología Celular consideró que sin un sólido criterio de ingreso académico a la enseñanza superior continuará "el suicidio académico" que actualmente se padece. Se acostumbra al estudiante, explicó, a recibir el "regalo del concepto de superación", dándosele todas las facilidades para avanzar en una carrera académica y al final se sienten defraudados y frustrados por su precaria preparación.

**Ciencia y desarrollo**

Por otra parte, al hablar sobre la importancia que tiene el desarrollo de



**Doctor Jaime Mas Oliva.**

una ciencia para el fortalecimiento de un país, el doctor Mas Oliva consideró que en una nación como la nuestra, en la que no existe verdadera tradición científica, resulta importante consolidar líneas de investigación productivas, como es el caso de la bioquímica.

En México, precisó, se llega al punto en el cual trabajamos en las mismas líneas de investigación que otros países, pero desafortunadamente no en la misma proporción, ya que mientras en las naciones desarrolladas hay alrededor de 200 grupos de investigación en el área que yo participo, aquí soy el único.

En su opinión, en nuestro país se realiza mucha investigación puntual y, por falta de comunicación, no se logra articulación alguna entre los diferentes campos que se trabajan, a pesar de la valía de cada uno de los aportes individuales. Cuando se llegue a apoyar el esfuerzo y los proyectos de grupo, la investigación será mucho más original y de más impacto.

Por ello, puntualizó, será difícil sostener un papel competitivo frente a otras naciones hasta que no se consoliden grupos de trabajo con proyecciones comunes. Además, si queremos terminar con la depen-

dencia científica y tecnológica, el número de investigadores tiene que incrementarse considerablemente, lo que no va a suceder si la cuestión financiera no cambia.

Por otra parte, el doctor Mas Oliva consideró que no obstante la mejoría en los apoyos a las labores de investigación, "el problema son los estímulos personales, es decir, los salarios". Se debe adoptar un sistema en el cual no se considere a los investigadores de manera grupal para asignarles su percepción económica; esto tiene que funcionar como una empresa en donde sea proporcional el esfuerzo realizado por un investigador y el sueldo que reciba. Además, al investigador se le califica en producción final sin ver cuál es la proyección y trayectoria, problema que tendrá que cambiar y solucionarse pronto.

Jaime Mas Oliva trabaja en diversas líneas de investigación; tiene experiencia docente en química de proteínas, química y metabolismo de lípidos, membranas biológicas artificiales, cinética enzimática, metabolismo de lipoproteínas, arteriosclerosis, contracción muscular e hipoxia, así como en isquemia celular.

Su brillante trayectoria en la investigación lo ha llevado a obtener una mención honorífica en el premio *R. J. Bing, International Society for Heart Research* en el Décimo Congreso Internacional de Moscú en 1980; el primer premio en el *II Concurso Aida Weiss*, por el mejor proyecto propuesto sobre investigación en cáncer (compartido con el doctor Ruy Pérez Montfort).

Asimismo le ha sido otorgado el *Premio Nacional de Ciencias Puebla 1986*, en el área de *Biología y Medicina* por el gobierno de aquella entidad y el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, así como el *Premio Nacional de la Academia de la Investigación Científica* en el área de *Ciencias Naturales* en 1988. ◆

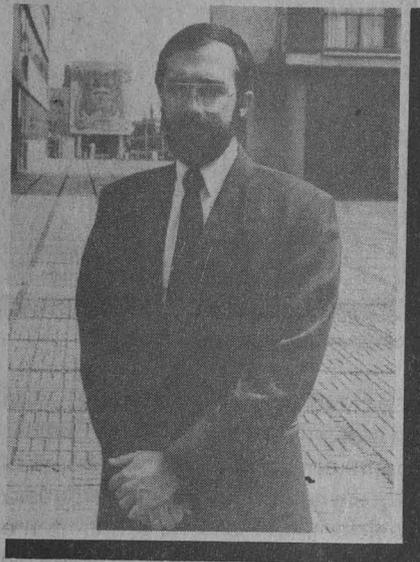


## Docencia en Ciencias Naturales

# Alberto Zarco, investigador de la vida animal para beneficio del hombre

"**M**i visión hacia los animales ha cambiado con el tiempo, pues se da una cuenta que no todo en la vida es curar perros; existe también la necesidad de producir alimentos. Por eso ahora pienso en la importancia de aumentar la producción de animales para consumo humano. El amor hacia ellos se transforma: si tenemos que hacer investigación y comérmolos, trataremos de que sus condiciones de vida sean adecuadas, que no padezcan dolor innecesario durante la investigación, evitando algunas prácticas. Esa es una forma de ayudarlos en esta tarea que tiene como fin alimentar a la población humana."

De este modo considera el doctor Luis Alberto Zarco Quintero su relación con los animales, sus objetos de estudio. Y agrega: "los animales siempre me gustaron; de niño, jugaba con ellos y hasta llegué a tener un coati; quizá por eso quise ser veterinario. Eran tiempos -dice mientras se dibuja en su rostro una levisima sonrisa producto de la evocación- en que jugábamos todo el día fuera de la casa, en las calles de la Campestre -Churubusco".



Doctor Luis Alberto Zarco Quintero.

Esta relación entre el doctor Zarco Quintero y los animales ha sido tan positiva, que su dedicación lo llevó a ganar este año la *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Docencia en Ciencias Naturales*.

Nacido en 1958, el doctor Zarco Quintero se confiesa -sin falsas modestias- un buen maestro e investigador. Ha dedicado la mayor parte de su tiempo a estudiar la reproducción

animal. Así, casi toda su producción editorial está dirigida a ese campo, en donde también ha sido un destacado formador de recursos humanos.

"Más que dedicarme a la veterinaria, a atender animales y relacionarme con los ganaderos, he hecho trabajo de investigación". En el área que él atiende, reproducción animal, "falta mucho para que haya una verdadera vinculación entre investigadores y ganaderos. La UNAM, en Chamela, Veracruz, brinda asesoría y realiza investigación pero no tiene capacidad para atender a un gran número de ganaderos".

Opina que los premios "tienen ventajas y desventajas. Por un lado, representan un estímulo para los académicos. Pero, por otro, se suscita una efervescencia por producir que no tiene nada que ver con el deseo de investigar, sino con la idea de ser reconocido. Eso no está del todo bien".

Pero su caso es diferente; su interés por la investigación es lo que lo ha dirigido su corta e intensa carrera, y lo ha hecho merecedor a la distinción. ◆

## Investigación en Ciencias Sociales

# Contar con tecnología propia, insoslayable ante nuevas relaciones económicas

**P**ara enfrentar eficazmente el advenimiento de las nuevas interacciones que nuestro país sostendrá con Estados

Unidos y Canadá, es crucial impulsar la formación de profesionistas de calidad, con capacidad competitiva en todos los renglones y, al mismo tiempo,

promover la conformación de cuadros de investigadores, ya que mientras no existan éstos no será

Jaime Villagrana Labastida



posible para ningún país desarrollar una tecnología propia.

Así lo señaló el doctor Rolando Díaz Loving, profesor de posgrado en la Facultad de Psicología de la UNAM, *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1992 en el área de Investigación en Ciencias Sociales* de esta Casa de Estudios.

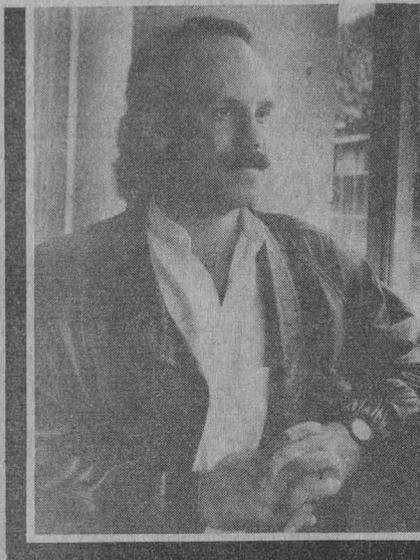
En entrevista concedida a *Gaceta UNAM*, el doctor Rolando Díaz advirtió que si un país no desarrolla tecnología se ve obligado a comprarla. Es en ese momento, dijo, cuando se tiene una desventaja porque se adquieren ya sea obsoletas o inadecuadas para el propio contexto en el que se quieren aplicar

"Aunque no se diseñe tecnología se necesitan buenos investigadores y científicos que entiendan la tecnología que se adquiere, para poder conseguirla con niveles de calidad o, en su defecto, para lograr su utilización en forma eficiente y eficaz, a fin de que puedan resolver los problemas que se presenten con esos nuevos equipos y conocer sus implicaciones a corto y mediano plazos."

Recalcó que de no desarrollarse la planta de investigación que se necesita, México, en tendrá una relación de desventaja ante países del norte del continente.

Por otra parte, el doctor Rolando Díaz Loving, al hablar sobre algunos aspectos de la vida académica de la Institución, concibió a la docencia como un elemento básico del quehacer cotidiano de la Universidad orientado a la formación de profesionistas y de investigadores.

Explicó que su actividad ha estado más centrada en formar investigadores en posgrado y, en menor medida, en el renglón de la licenciatura. Dentro del posgrado, precisó, tanto en el doctorado como en la Maestría en Psicología Social, la idea ha sido formar en México investigadores sociales tan capaces como los que han surgido de los países industrializados.



Doctor Rolando Díaz Loving.

Al respecto, dijo que ésta ha sido una labor del equipo del Programa de Psicología Social de Posgrado en el que ha sido decisiva la colaboración de alrededor de siete psicólogos de calidad, profesores miembros del Sistema Nacional de Investigadores, y con la participación de alumnos entusiastas, sin los cuales sería difícil realizar investigación social en México.

En ese sentido, refirió que precisamente han sido sus propios estudiantes, algunos de ellos ya pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores y otros que se desempeñan como directores de diversas instituciones en América Latina, quienes lo han impulsado a compenetrarse con mayor vigor en su actividad dentro de la psicología.

Sobre su actividad en la Facultad de Psicología, el doctor Díaz Loving explicó que ha puesto énfasis en el trabajo de metodología, técnicas y estadística, considerando a esto como una parte fundamental en la formación de estudiantes en el posgrado, aunado a un cuestionamiento en la posibilidad de desarrollar una psicología netamente mexicana.

Una psicología social, puntualizó, en la que podamos responder a las características de la cultura, en la que

se pueda describir la personalidad del mexicano en sus propias perspectivas y no desde la conceptualización de otros países. Por ello, los profesionales que egresan de este posgrado, no sólo están bien preparados en términos de metodología y estadística, sino que también desde una perspectiva teórica y conceptual que se puede considerar de frontera, por la creación de etnopsicologías o de psicologías culturales, corriente que se gesta en unos cuantos países, incluyendo al nuestro.

Este nuevo movimiento, dijo el doctor, cuestiona la universalidad de los conocimientos obtenidos en los países industrializados e indica que hay ciertas características y fenómenos que son específicos de cada cultura.

Al ilustrar lo anterior, explicó que una de las variables centrales dentro de la psicología es la forma como la gente se conceptualiza a sí misma, lo que se conoce como el *autoconcepto*. Las formas tradicionales de medición del autoconcepto que salen de los países industrializados, precisó, contienen dimensiones que están específicamente relacionadas con situaciones de capacidad tecnológica, instrumental, de resolución de problemas de tipo práctico, mientras que en el renglón social incluyen aspectos muy incipientes.

El doctor Díaz Loving expuso que "en investigaciones desarrolladas en México hemos encontrado que el autoconcepto del mexicano es totalmente diferente a los de otros países. El nuestro tiene como primera dimensión la de la cortesía y la amabilidad, un factor que en países desarrollados varía porque ahí les interesa competir, no cooperar; tratan de autoafirmar su posición más, que automodificarse para quedar bien con los demás".

Al referirse a los problemas que en la actualidad enfrenta la docencia en nuestro sistema educativo, planteó que uno de los más importantes ha sido el de la escasa interacción entre el maestro y el alumno. Al respecto,



comentó que esto se puede atribuir a la gran cantidad de alumnos en un aula, donde el profesor le puede dedicar muy poco tiempo a cada estudiante.

En este momento el formato de la enseñanza se vuelve muy informativo, pero poco interactivo, por lo que una solución a este problema sería el de establecer un contacto más estre-

cho, para que pueda haber un mayor intercambio de ideas y de cuestionamientos, concluyó el doctor Díaz Loving. ◆

## Docencia en Ciencias Sociales

# El saber de la Universidad es, por excelencia, formativo

**E**l doctor Luis Gómez Sánchez no se encuentra en México. Quizá regrese hasta después del día 20 de noviembre. -¿Qué deseaba?, me contesta alguien por el auricular.

-El doctor fue galardonado con la distinción *Universidad Nacional 1992 para Jóvenes Académicos en el área de Docencia en Ciencias Sociales* y queremos entrevistarlo.

-No lo puedo ayudar. Lo siento. Cuelgo.

-No. Yo no puedo proporcionarle ningún material sin la autorización del doctor -dice una secretaria del Centro de Estudios Básicos en Teoría Social de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPyS).

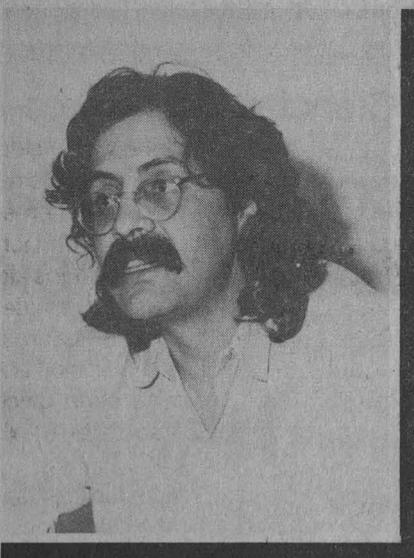
-Oiga -repelo- sólo necesito algún material sobre su trabajo o que alguien me hable sobre su personalidad y trayectoria, porque no puedo hacer una semblanza con puros datos biográficos y títulos de artículos.

-Lo siento, pero sin autorización del doctor Gómez Sánchez no le puedo proporcionar absolutamente nada. Espere a que venga él de París, o vaya a buscar a la Hemeroteca algunos de sus textos; ha publicado en la *Jornada Semanal* o en *El Financiero*.

-Señorita, no tengo tiempo. Me acaban de...

-Con ganas, todo se puede...

En mi incompleto archivo encuentro, afortunadamente, dos textos del doctor Luis Gómez Sánchez, de los



Doctor Luis Gómez Sánchez.

cuales extraigo algunas frases que pudieran definir su pensamiento y preocupación, ante la imposibilidad de hablar personalmente con él, y con todos los riesgos que ello implica:

-Toda servidumbre es pérdida de autonomía;

-Los tiempos modernos son tiempos de incertidumbre, y ésta es la madre de toda servidumbre;

-La crisis social también es crisis de la capacidad autorreflexiva de la sociedad;

-El saber de la Universidad es por excelencia formativo, pero se corre el riesgo de derivar hacia un saber informativo;

-Los ataques a la universidad pública son sistemáticos porque ya no

se le considera prioritaria frente a la apertura neoliberal de los mercados;

-La generación, gestión y transmisión del saber deben contar con nuevos espacios para encontrar su más amplia expresión y evitar su burocratización;

-La burocracia cree que controla y maneja la Universidad. Sí, la controla y la maneja, pero no puede sustituir sus funciones;

-La desburocratización debe concebir la existencia de puestos académicos de responsabilidad rotatorios;

-La nueva academia que surja debe implicar democratización y descentralización;

-Democracia y academia son sinónimos necesarios;

-La carrera académica hoy es realmente inexistente;

-El pago de los docentes ya no alcanza ni para cubrir el costo de la gasolina.

En esta parte me detengo y trato de abundar.

Según el doctor Gómez Sánchez, quien realizó su licenciatura en el Instituto Politécnico Nacional, su maestría en la FCPyS y su doctorado en la Universidad de París I, la carrera académica del profesor -y del técnico- es larga y desalentadora, porque además de efectuar las funciones de docencia, debe buscar la obtención de otros grados (doctorados si se puede, y si son en el extranjero, mejor); llevar a cabo estudios suplementarios; publicar en un mercado restrin-



gido que prefiere autores conocidos...

Si se alcanza todo esto, el docente se encuentra con que después de llegar a ser Profesor o Investigador Titular C de tiempo completo ya no hay más incentivos. Entonces se nos plantea que se abrirán nuevas categorías como la D, E o F, pero lo mejor sería una retabulación general, abriendo el abanico salarial con las categorías ya existentes y que cada promoción se viva como tal, como un estímulo más allá del nombramiento.

Autor de diversos artículos sobre el papel de la Universidad y su trans-

formación académica y director de diversas tesis sobre sociología, el doctor Luis Gómez Sánchez afirma que la transformación de la UNAM obliga a un replanteamiento global, cauto y cuidadoso, pero que al mismo tiempo está obligada a un doble movimiento: un acto disolutorio y uno de fundación, porque la Universidad debe renacer de sus cenizas para diluirse en la sociedad identificándose con sus necesidades más apremiantes, como la formación de profesionales liberales, especialistas, funcionarios públicos y privados, así como profesionales de la educación, la docencia

y la investigación; producir discursos científicos y universitarios que contribuyan a la formación del saber de la sociedad, su principal gestora y difusora.

Deberá, asimismo, ser una Universidad compensatoria y correctora del Estado, de sus métodos y prácticas, además de proponer a la democracia como forma de gobierno y de academia.

Ser abierta a todos y a todas las categorías. Una Universidad que se abra a la difusión de un saber que pertenece a la sociedad, sin más. ♦

## Investigación en Ciencias Económico-Administrativas

# Vender tecnología a la industria, proceso complejo

Gustavo Castillo

**E**n sus épocas de estudiante nunca le cruzó la idea de convertirse en investigador y cuando viajó al extranjero jamás concibió realizar un doctorado. El quería conocer otras formas de vida, costumbres diferentes a las nuestras. Imaginaba su futuro y se veía reflejado como ingeniero de una fábrica; de hecho así empezó todo.

Universitario desde el año 73, cuando inició sus estudios en la Preparatoria número 8 y luego en la Facultad de Ingeniería, José Luis Solleiro es reconocido este año por la institución que lo vio nacer -hace apenas 19 años-, con la *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Investigación en Ciencias Económico Administrativas*.

-¿Qué hace un ingeniero mecánico eléctrico metido en investigaciones en ciencias económica-administrativas?

Comencé como ingeniero en una fábrica en el departamento de inge-



Doctor José Luis Solleiro Rebolledo.

nería dentro del área de nuevos proyectos; ahí empezó el cambio. Era una compañía trasnacional con varios proyectos de inversión.

Después tuve la inquietud de salir del país, y como tenía buenos antecedentes de estudios, conseguí una beca; entonces fui a estudiar a un país muy raro: Austria.

Bromea. Casi nadie va a Austria a estudiar ingeniería; se estudia música o cosas relacionadas con el arte, pero ingeniería no.

En la Universidad de Viena abordé la ingeniería industrial, que es la rama encargada del desarrollo de sistemas, de aumentar eficiencia, de organizar. Es la rama de la ingeniería que más se acerca a un enfoque humanista y administrativo.

Ya metido en el asunto inicié cursos de transferencia de tecnología para elaborar la tesis de doctorado. Después de un tiempo me di cuenta de que para que la transferencia de tecnología funcionara se necesitaba una base técnica mucho más grande de la que tenemos en los países en desarrollo. La tesis finalmente fue sobre cómo desarrollar tecnologías en países en desarrollo.

Me recibí de doctor en la Universidad Técnica de Viena y regresé a México.

Trabajé en la Secretaría de Comercio en un proyecto muy ambicio-



so de fomento a la industria electrónica. Fracasó porque iba en contra de la corriente económica dominante, que empezó a mediados de los 80 y que prevalece ahora: gran apertura de las inversiones extranjeras, apertura al comercio, quitar la protección a la industria nacional; el esquema que teníamos era proteger precisamente a la industria mexicana.

Busqué laborar por otro lado y encontré a la Universidad. Me incorporé a la Dirección General de Desarrollo Tecnológico -que tenía unos meses de haber sido creada-; después se convirtió en el Centro para la Innovación Tecnológica (CIT) -1985-.

Los primeros años estuvieron dedicados completamente a vender la tecnología que se hacía en la Universidad a la industria. Pero no hice investigación.

Eso fue bueno porque en esta cuestión de transferencia de tecnología, la escuela de la vida es la mejor; no es lo mismo aprender los procesos en libros que en la práctica. Participar en las negociaciones, redactar un contrato, ver las dificultades para armar un proyecto completo con una tecnología que impacte a la industria y al mercado es enriquecedor. Así permanecí ocho años en el área de transferencia de tecnología con una actividad práctica intensa.

En 1985 concursé por una plaza de investigador y fui contratado -aparte del cargo administrativo-, como investigador asociado "C"; así, comencé a estudiar el problema de transferir tecnología de las universidades al sector productivo y esto tiene bases profundas: el cambio que sufre la economía a nivel mundial, con demandas diferentes para la industria, la sociedad y la misma Universidad.

Después de haber obtenido la *Medalla Gabino Barreda*, la medalla "al mejor estudiante de México" en su área, y un número considerable de becas y estímulos por sus trabajos en ingeniería industrial, el doctor Solleiro Rebolledo sufre una transición -no mucho por su voluntad, como él dice- de

ingeniero se va convirtiendo en economista.

Enfocarse al problema de la propiedad industrial y las implicaciones que tiene en el otorgamiento de patentes -que son monopolios en las condiciones de un país como el nuestro- representó nuevos estudios en economía, aspectos de la macroeconomía, de la propiedad industrial.

#### *Vender tecnología de la UNAM a la industria*

Es un proceso más largo y complejo de lo que mucha gente espera. Demanda generación de conocimientos e investigaciones sobre cuatro variables: económicas, financieras, de mercado y técnicas.

Al firmarse un contrato de transferencia de tecnología encontrar el éxito no significa tan sólo desarrollar un prototipo, tener un proceso en una planta piloto o que sea concedida una patente. El éxito consiste en impactar la economía con un producto en el mercado o generar procesos más eficientes que disminuyan costos y obtener ahorros de capital. Este impacto es el objetivo de la innovación tecnológica, afirma el galardonado.

El 95 por ciento de las patentes que se conceden en México son para extranjeros; el resto se otorga a ciudadanos mexicanos. La Universidad tiene patentes, pero no es un actor principal en la generación de invenciones patentadas, ni aquí ni en ningún otro país. La Universidad hace unas 20 solicitudes de patentes al año.

Opina que la transferencia de tecnología de la UNAM al sector productivo ya tiene éxitos: el sinalco, los biodiscos, el biofermel, los sistemas anaerobios para tratamiento de aguas, procesos para la producción de leche en polvo, tecnología-proceso para la producción de leche evaporada, sistemas de protección para la corrosión, tecnologías electrónicas para el control de procesos, sistemas de diagnósticos de enfermedades...

Ya tenemos una cierta cantidad de innovación tecnológica en la UNAM, pero no debe llevarnos a hablar de éxitos completos porque *si hay algo cierto en este campo es que todo es incierto*, según lo define el especialista.

*-¿Quién es el actor principal de la innovación tecnológica?*

La industria: pública, privada, grande, pequeña, mediana, mixta, extranjera o nacional, pero es la empresa productora de bienes y servicios; son ellos los actores principales de la innovación. La Universidad sólo coopera; es factor complementario; juega un papel importante, pero no el principal.

*-¿Sucede esto en México?*

Sí. Aquí tenemos unas 500 empresas innovadoras y se puede dar innovación en varios niveles, sin hacer investigación y desarrollo, por copia, por *licenciamiento*, hasta por espionaje, pero finalmente se puede hacer y hay en México. Sin embargo, el panorama nacional en general es el de un tipo de empresa sumamente conservadora y poco propensa a la innovación. Todas estas nuevas reglas económicas parece ser que las van a obligar a abrir los ojos y transformarse, aunque éste es un proceso lento.

La otra cara de la moneda es que en México existen 130 mil empresas manufactureras y un millón 300 mil empresas comercializadoras de servicios. Así las cosas, requerimos en nuestro país de una transformación a nivel del sector productivo y la Universidad no está en condiciones de hacerlo; puede cooperar, pero la transformación tiene que darse en el seno mismo de la industria.

*-¿El gobierno debe obligar a las empresas a la innovación?*

No. Ya lo intentó y no se pudo. El gobierno necesita promover y actuar como catalizador. Tener una política en tal sentido, porque no hay lineamientos industriales, científicos y tecnológicos. Necesita fijar prioridades -en México es un pecado hablar de



prioridades-. El Estado debe fomentar y trazar una política de desarrollo.

*-¿Y cuál es el papel de la Universidad en este desarrollo?*

Antes que transferir tecnología necesita formar recursos humanos mejor calificados, porque cuando pertenezcan al sector productivo serán los agentes del cambio. Ese es el mayor bien que le podemos hacer a la industria y a la sociedad en general

La investigación tiene que inclinarse a generar conocimientos para solucionar problemas concretos en el ámbito productivo.

Debe continuar haciendo investigación básica, que es estratégica a largo plazo; así, la Universidad necesita jugar ese papel.

*-¿Por qué la industria no fomenta la innovación?*

Porque éste es un país subdesarrollado. Arrastramos esto desde hace muchos años; por ejemplo, en la época colonial estaba prohibida la manufactura, mientras que en el otro continente ya ocurría la Revolución Industrial.

En este siglo surge la industria en el país en un esquema dependiente de bienes de capital y de tecnología; se podían hacer buenos negocios pero únicamente con la protección del Estado ante los competidores externos. La industria en general no tuvo incentivos para hacer innovación y tratar de ser más competitiva, ¿para qué? si el mercado estaba completamente protegido. De repente cam-

bian las reglas del juego y todo es confuso, brusco, doloroso.

Inmerso en esta complejidad, el doctor Solleiro Rebolledo, que también obtuvo el máximo nivel de estímulos a la productividad concedido por el CIT en el periodo 1990-1993, nos da su visión de la UNAM en todo este proceso de cambios al que entramos a fuerzas.

-El escenario no es bueno, si la Universidad se llega a privatizar tendremos un centro de individuos excepcionales, islotes de excelencia; pero ésta no es la regla aquí. En algunos sectores de la UNAM hay un cierto engaño: tener individuos excelente no significa que seamos una Institución excelente.

Con los salarios que se pagan en la Universidad no podemos esperar un buen futuro; el mejor fomento para generar el cuerpo académico que necesita la Universidad para enfrentar el reto de formar mejores profesionales, de tener investigación de vanguardia, es ofrecer salarios competitivos. El primer paso que tenemos que dar es mundano y tangible: mejores salarios.

*-¿Y a nivel nacional que pasará?*

En tono enfático, casi enfadado Rebolledo cita al doctor José Luis Calva: "por el simple hecho de subir al ring a un peso mosca contra un peso completo ya lo hace competitivo". Hay un proceso previo que no podemos posponer.

Es una falacia total decir que si

abrimos las fronteras nos vamos a hacer competitivos; es un simplismo impresionante.

Tampoco hay que volver a los esquemas de antaño, de protección, porque ya se vio que tampoco funcionan. Debe establecerse una combinación temporal orientada al aprendizaje y acompañada de un proyecto nacional de mejora en general -esto no es socialismo-, cuyo pivote principal sea la educación a todos los niveles, hasta la superior, porque las fábricas no se mueven con doctores en ciencias, se mueven con obreros.

*-¿Cuáles serán las perspectivas del CIT?*

El CIT se irá paulatinamente convirtiendo en un centro de inteligencia, de reflexión y análisis sobre la innovación tecnológica, sus implicaciones y la forma de promoverla en los diferentes cambios de la tecnología para la UNAM, pero también con una proyección hacia el país. En lo que respecta al vínculo universidad-industria, en transferencia de tecnología somos el número uno de América Latina.

Como investigadores, nuestro papel es ser de los mejores, estar abiertos a la colaboración e interacción con otras disciplinas en cualquier campo, y entender que el mundo del futuro no será unidisciplinario, sino inter, multi y transdisciplinario. ◆

## Docencia en Ciencias Económico-Administrativas

# Las ciencias sociales y el cómputo, en el corazón profesional de Lorenzo Méndez

**E**l maestro Lorenzo Alejandro Méndez Rodríguez es un joven universitario que se distingue no sólo por su dinámica labor como docente e investigador; ha relacionado funda-

mentalmente dos ámbitos de estudio aparentemente disociados: la computación y las ciencias sociales.

Su formación como sociólogo que se ha preocupado por formarse también en el área de la informática le ha

José Martín Juárez

permitido comprender que ésta representa una valiosa herramienta para, en los estudios sociales, poder dedicar mayor tiempo a la reflexión y el análisis.



Su campo de estudio ha sido, por más de 10 años, la problemática urbana de las grandes ciudades. Con esta experiencia, afirma ahora que la de México es una megalópolis que está llegando a su límite, por lo que debe cambiar.

En este tiempo se ha dedicado también a impartir diversas materias en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, en las que ha buscado introducir el conocimiento del cómputo en estas áreas del conocimiento.

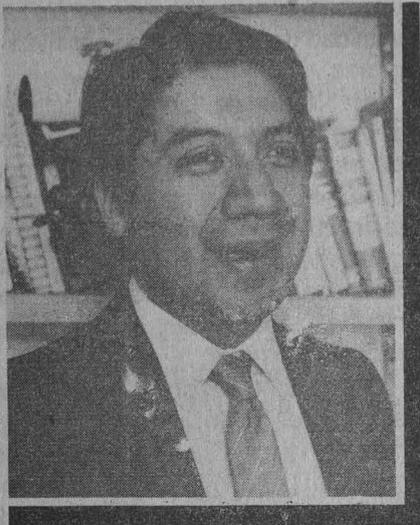
Haber recibido la *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1992 en el área de Docencia en Ciencias Económico-Administrativas*, representa para él, ante todo, un compromiso por mejorar, por innovar.

La entrevista se lleva a cabo en su pequeño cubículo del Instituto de Investigaciones Económicas, espacio al que le tiene mucho aprecio, pues considera que es en la Universidad donde verdaderamente se puede tener libertad y creatividad académicas.

*-Maestro, usted ha estudiado ampliamente a la ciudad de México, ¿qué pasa en ella, qué futuro próximo se le espera?*

-Por la experiencia que poseen las ciudades que han crecido, estas evolucionan y se convierten en complicadas, como ella, llega el momento en que cambian. Las ciudades tienen su ritmo, un ritmo en el que llegan a un momento demasiado crítico y tienen que cambiar; no por voluntad sino por dinámica.

Así, por ejemplo, en la ciudad de México un cambio que se está dando es la creación de ciudades satélites. La integración de una megalópolis como ésta va a hacer que su ritmo de funcionamiento cambie. Es decir, para ciertas instancias-industrias y entidades gubernamentales- va a ser necesario ubicarse en otros lugares, respondiendo no a planteamientos políticos sino a realidades muy concretas.



**Maestro Lorenzo Alejandro Méndez Rodríguez.**

Entonces, en la ciudad de México ojalá estemos hablando de que llegó a un estadio en el que ya es insufrible y complicada, y por ello deba replantearse otro esquema de crecimiento. En él deberá cambiar, principalmente, el sistema de concentrar todo en la capital. Es necesario que exista una política en que los estados sean más independientes en todos los órdenes.

*-¿Ahora ya llegó a su límite la ciudad o todavía aguanta?*

-Esperemos que ya haya llegado a su límite. Bueno, me parece que la ciudad tiende cada vez más a hacerse más complicada. O sea, estamos hablando de que por lo menos los próximos 20 años deben ser de definición de lo que será la ciudad de México: seguimos en el esquema de concentrar población y economía, o pasamos a desconcentrar y descentralizar.

*-Pero, en este momento, ¿cuál es la tendencia? ¿Sigue el crecimiento arbitrario?*

-La tendencia actual me parece que va en el sentido de ya no ver a la ciudad de México como algo atractivo. O sea, de hecho ya hay proyectos hacia afuera que involucran población y aspectos económicos; lo que hace que haya por lo menos una luz dentro de la desconcentración.

Hay una movilidad -que antes no había- de la población del DF hacia otros lugares de la República. Y, de hecho, en las inversiones de capital que se hacen en el país; ya no tiene prioridad la ciudad de México. Ya se toma en cuenta que tiene altos costos, y hay empresas que prefieren ubicarse en otras partes.

Como urbanista y como estudioso de esta problemática uno encuentra que cambia el modelo. Ahora son cambios que van a tardar tiempo, pero que no hay el por qué no hacerlos; es decir, ya es muy alto el costo que se paga por la ciudad de México.

*-Ahora bien maestro, ¿qué opina de que esté bajando notoriamente la matrícula de estudiantes de sociología y, en general, de quienes se abocan a la ciencias sociales?*

-Me parece que hay una redefinición en lo que son las áreas de interés de los estudiantes por consideraciones del mercado de trabajo. Es decir, ahora pesa mucho en la decisión del estudiante lo que es el mercado laboral. Ante esto, y como también hay una cierta redefinición en algunas áreas como la sociología, se encuentra el estudiante con ciertos problemas para insertarse en el mercado laboral.

Creo entonces que, por lo menos en estas áreas de las ciencias sociales, se trata de redefinir a la disciplina como una profesión que tiene mucho que dar como campo de estudio; pero que requiere ciertos cambios en su formas de trabajo.

Por ejemplo, está mi experiencia en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales al dar cursos de computación (casi se puede decir que somos pioneros en ello). Verdaderamente es raro encontrar egresados que tengan conocimientos en esa área. Lo que hay que hacer para los estudiantes es introducir nuevas herramientas y enfoques que son los que demanda un mercado laboral.

*-¿No será también que estas carreras están subvaluadas?*

-Lo que sucede es que éstas, más



que subvaluadas, son carreras muy jóvenes, por lo que tienen que cambiar mucho y muy rápido. Deben adecuarse bastante a las situaciones sociales y políticas del país y deben renovarse, actualizarse.

Por ejemplo, la unión comercial en América del Norte le implica al estudiante adecuarse a otro tipo de ritmos de trabajo. Entonces, hablamos de una competencia mucho más dura para los estudiantes en el mercado laboral. Así, en diversas áreas de estudio social el profesional debe tener una formación también en lo que es matemáticas, estadística e informática. Hacia eso se trata de redefinir el ritmo de cambio de las carreras, para que respondan a lo que plantean las problemáticas.

Ahora bien, me gustaría agregar que el estudio de las ciencias sociales es sumamente importante para comprender hacia dónde se perfila una sociedad o una ciudad. Es decir, por ejemplo, los estudios urbanos de hace 30 o 40 años, ya anunciaban crisis de ciudades como la nuestra: contaminación, escasez de agua, hacinamiento.

Por ello, para prevenir, planear o comprender las realidades que ocurren, son imprescindibles los estudios sociales. Así, la necesidad de contar con profesionales que puedan ver y analizar el fenómeno seguirá siendo de vital importancia para cualquier país.

La Universidad, dice el maestro Méndez Rodríguez, "es algo tan am-

plio... así como un bosque donde hay infinidad de experiencias positivas y gratas".

Hablando de las satisfacciones que le ha producido su labor dentro de esta Casa de Estudios, agrega que en términos de docencia, el contacto con una población estudiantil que tiene grandes inquietudes, preocupaciones, deseos de aprender, conocer y hacer cosas, es una experiencia muy grata.

Este hecho de "poder convivir con estudiantes, de insistir en lo que uno cree y en lo que se ha aprendido, es muy satisfactorio. También lo es encontrarse con alumnos de hace 8 o 9 años, que ya son profesionales y que lo recuerdan a uno".

Considera que lo importante de la docencia es, más que dar información a los estudiantes, proporcionarles una formación; hacer que cambien ciertas cosas, incorporar elementos que pasen a formar parte de su cultura.

En la investigación, precisa, es satisfactorio mirar terminado y publicado un trabajo que ha implicado tiempo y esfuerzo. "Concluir un proyecto de investigación que ha durado un año o dos y ver su fruto es algo que satisface para poder emprender otro tipo de retos".

Estas experiencias son posibles en la Universidad porque tiene un ambiente en el que la libertad y la creatividad se permiten y afloran. El lugar donde se puede ser creativo es aquí. Es un gran mundo donde uno

aprende, logra enseñar, crear cosas, cristalizar ideas. Es un medio que compromete al joven a desarrollarse en los aspectos fundamentales de la vida académica, y aquí no hay limitantes.

A futuro espera incursionar en un aspecto poco explorado de los estudios urbanos; en él tratará de proponer un modelo de comportamiento de ciudades. Para ello utilizará su experiencia en cómputo, matemáticas y teorías urbanas. Con él buscará conocer cómo se comportan diferentes variables urbanas. En cuanto a la docencia, continuará desarrollando cuestiones novedosas en sus cursos.

El maestro Lorenzo Alejandro Méndez Rodríguez empezó a dar clases en 1981 en la FCPyS de la UNAM, luego de concluir la carrera de sociología ahí mismo un año antes. También dentro de la Universidad se ha formado en el área de la computación, en todos los órdenes. Ha hecho sistemas y programas enfocados a la economía y las ciencias sociales.

En 1989 obtuvo el grado de maestro en sociología. El área principal a la que se ha abocado es la de estudios urbanos, en docencia e investigación: técnicas de análisis urbano, talleres de investigación, técnicas de muestreo relacionado con la problemática urbana. Actualmente es investigador de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Económicas. ◆

## Investigación en Humanidades

# Estudiar una lengua permite conocer mejor el presente

Jaime R. Villagrana

**M**ientras nuestro país no sea económica, cultural, política y técnicamente autosuficiente, nuestra

lengua continuará viéndose afectada por anglicismos, sostuvo la doctora Concepción María del Pilar Company Company, del Instituto de

Investigaciones Filológicas de la UNAM.

Al hablar sobre las influencias que recibe nuestra lengua del exterior, la



doctora Company, designada *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1992 en el área de Investigación en Humanidades*, dijo que ésta, como instrumento permeable, es reflejo de lo que sucede en la propia cultura y, a la vez, vehículo de identidad y cohesión.

La especialista, quien tiene doctorado en Lingüística Hispánica, señaló que a pesar de toda la dependencia cultural que tiene el idioma español en la esfera anglosajona, es poco probable que se vaya a permeable o modificar notoriamente nuestra lengua y menos aún nuestras costumbres.

Como ha demostrado la historia, y pese a todas las vicisitudes y embates que ha enfrentado, el pueblo mexicano es muy fuerte y, si pudo soportar una conquista, seguramente podrá resistir una invasión de computadoras y de tecnología del exterior, comentó la doctora Company.

Al plantear que la esencia de una lengua es que ella esté en constante cambio y sujeta a modificaciones imperceptibles, explicó que la adopción de elementos que le son ajenos se deriva de las deficiencias de nuestras



Doctora Concepción María del Pilar Company Company.

condiciones como país. Esto, precisó, puede observarse en el ámbito de la computación, al ser una tecnología que aún no pertenece a nuestra cultura y que obliga a adoptar sus propios códigos para operarla.

"En realidad, no hay que lamentarse de que el español esté invadido de anglicismos y galicismos, sino de las condiciones generales del país, que es tan dependiente del exterior. Por otro lado, hay que reconocer que formamos parte de una cultura con una

base indígena muy fuerte, aunque sus elementos lingüísticos no hayan sido valorados con el prestigio que realmente poseían."

Más adelante, definió a la filología como el estudio global del hombre, su lengua y la cultura que lo rodea. Gran parte de ésta, indicó, está filtrada y puede ser vista a través de la lengua.

La doctora Company puntualizó que la importancia de estudiar una lengua radica en que permite entender mejor el presente.

La investigadora, quien pertenece al Instituto de Investigaciones Filológicas desde 1984, es autora de diversos libros, como *La frase sustantiva en el español medieval. Cuatro cambios sintácticos* y *Documentos lingüísticos de la Nueva España*; también es editora de *Amor y cultura en la Edad Media*, así como de *Heterodoxia y ortodoxia medieval*.

Además de las múltiples ponencias dictadas en encuentros y congresos a niveles nacional e internacional, ha desarrollado una amplia experiencia docente dentro y fuera de la UNAM, tanto a nivel de licenciatura como de posgrado, y ha dirigido 9 tesis. ◆

## Area de Docencia en Educación Media Superior

# El profesor debe actualizarse en su materia y con su entorno

María Dolores Martínez Verganzo

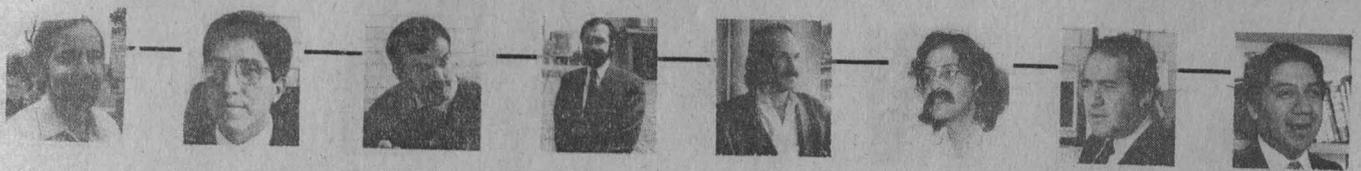
"**R**ecibir la *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos* es una responsabilidad muy importante; realmente es satisfactorio para uno como profesional. Me dio mucho gusto recibirlo y haber sido propuesto para ello, pues surgió del director de la Escuela Nacional Preparatoria. Me enorgullece además que mis maestros de la

preparatoria cinco, donde estudié y ahora doy clases, me feliciten por el reconocimiento; lo sienten también como suyo".

El maestro Antonio Alberto Carlos Hernández, *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1992 en el área de Docencia en Educación Media Superior (Ciencias Exactas y Naturales)*, comenta así su sentir y comparte con nosotros algu-

nos puntos de vista sobre los ámbitos docente y profesional.

Narra que su interés por la Física disciplina que imparte desde 1974, surgió por influencia de su padre, quien era profesor de química, y de una habilidad innata para las matemáticas. Después vino el interés por la problemática ambiental, al participar en los inicios del proyecto de la nucleoelectrónica de Laguna Verde,



con la intención de elaborar su tesis de licenciatura.

Ya encaminado en el campo de los problemas ambientales, el maestro Carlos Hernández realizó su maestría en ingeniería ambiental, lo que lo ha llevado a desempeñarse no sólo como profesor, sino en diferentes cargos dentro de organismos gubernamentales, como la Secretaría de Salud y la ahora Secretaría de Desarrollo Social, en áreas relacionadas con los problemas del ambiente y sus soluciones.

Al respecto, el maestro comenta que un área que requiere de estudios más profundos en México es la ambiental, que al ser interdisciplinaria da cabida a físicos, ingenieros, biólogos, químicos y comunicólogos. Estos últimos, asevera el maestro Carlos Hernández, desempeñan una parte muy importante, porque de ellos se deriva la información que la mayor parte de la población puede entender.

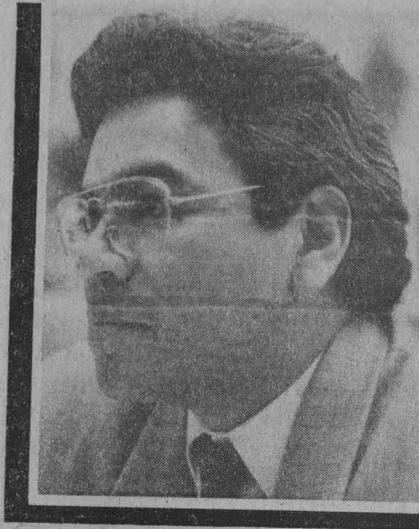
"Yo creo que la parte central de la cuestión ambiental radica en la comunicación; aquí hay un vacío: la comunicación hacia el público general no es muy buena porque depende mucho de quien la diga; por ejemplo, si un especialista habla de los beneficios de la energía nuclear, la errónea apreciación de un comunicador puede cambiar todo. Ahí hace falta mucho trabajo y mucha educación. Por un lado, hace falta eliminar las malas apreciaciones que pudieran tener los líderes de opinión más populares; por otro, se requiere de un buen nivel educativo.

#### *El maestro y la vocación*

Sobre el papel que tiene el maestro en la formación de los alumnos y en la búsqueda de su vocación, el galardonado expresa que ésta surge, más que nada, a través de un fuerte contacto familiar; al profesor le toca la tarea de guiar algunos intereses.

#### *La lectura y el científico*

Afirma que a sus alumnos les pide



**Maestro en Ingeniería Antonio Alberto Carlos Hernández.**

que lean. "Cada semana me llevan una noticia que hayan leído en el periódico a fin de que la comenten. Eso no tiene nada que ver con las matemáticas ni con la física, pero creo que si se les despierta el hábito por la lectura adquirirán otras muchas cosas".

Al abundar sobre lo que debe hacer un profesor, comenta que éste necesita tener un panorama muy amplio, y no sólo concretarse a dar clases, sino participar en diferentes actividades de la vida profesional que haya decidido para enriquecer lo que normalmente imparte; de lo contrario se convertiría en un recitador de libros, y eso lo puede hacer cualquiera. Necesitamos hablar a los alumnos de nuestras experiencias en el campo de trabajo que uno ha desarrollado.

De este modo, el maestro procura darles a sus alumnos cosas en las que ha tenido que participar por su práctica profesional. "Les hablo de Laguna Verde, de la generación de energía, del IMECA, de cómo se miden los contaminantes, de cómo funciona la batería de su automóvil, de las cosas que son parte del trabajo de muchos años de la civilización. Ellos ya pertenecen a una época en que muchas cosas son automáticas. Para los estudiantes no es ninguna

sorpresa que el hombre ya haya llegado a la Luna; prender la televisión y verla a colores; tampoco les sorprende que se puedan trasladar de un lado a otro rápidamente o que tengan las noticias del otro lado del mundo con sólo encender el televisor. Hay muchas cosas que han cambiado y uno tiene que irse adaptando. El profesor requiere actualizarse, no sólo en la materia que imparte, sino en su entorno social y tratar de ver qué clase de alumnos tiene, porque, definitivamente, una de las cosas que ha ocurrido en la UNAM es que se ha masificado.

Con intereses profesionales también en el campo de la energía nuclear, el maestro Carlos Hernández, que se confiesa "pronuclear", sostiene que dentro de la prospectiva que se hace sobre la producción de energía la parte más importante que se desarrollará en el curso de los próximos 10 años será la producción de energía a partir de gas, debido a las grandes reservas de éste y al desarrollo de tecnologías orientadas hacia combustibles limpios.

"Creo también que la energía nuclear desarrollará bastante porque representa una fuente alterna de energía". Explica que la industria nuclear, a pesar de haber tenido un nacimiento "peligroso", porque nace con la bomba de Hiroshima y toda la gente le teme por ese motivo, es una de las industrias más seguras que hay; gracias a ella se empezó a tener control de calidad sobre muchos productos.

Comenta: "Antes de Laguna Verde no había control de calidad, ni siquiera en la construcción, a pesar de que ésta es una de las cuestiones que más se cuidan y de que en México se tiene experiencia en el ramo". En Laguna Verde se empezó a probar resistencia de materiales, a tener radiografías de tubos, de soldaduras; a hacer pruebas de calidad; todo ello llevó a un desarrollo muchísimo más importante que haber instalado la central nucleoelectrónica.



"Creo que se le ha dado mucho impulso no sólo a la cuestión nuclear; claro que en México ha habido detractores, motivados, creo yo, por la cuestión mundial; pero llegará el momento en que dadas las perspectivas, en cuanto a la producción de energía, se tendrá que cambiar esa actitud".

Sin embargo reconoce que cuestiones como la que toca el asunto de los desechos tóxicos no están acabadas. Como en todas las cosas ambientales, los detractores, en algunas

cosas, tienen razón y en otras no. La cuestión nuclear tiene riesgos como la propia vida.

La tecnología nuclear ha avanzado mucho, se sabe mucho de ella, pero necesitamos buscar otras fuentes de energía alternas. Creo que vale la pena impulsar en México el aprendizaje en general de la ciencia básica y la aplicación de tecnologías, aunque con pleno conocimiento, no nada más aplicarlas por hacerlo, sino entendiendo de qué se tratan. Eso podría llevar a la gente a interesarse

en las cuestiones nucleares, pero no es privativo.

Carlos Hernández indica que pese a que el desarrollo de la energía nuclear no está dentro del plan de expansión de México, a raíz del proyecto de Laguna Verde hay mucha experiencia acumulada en el país en este campo. Nuestra nación cuenta con la infraestructura y los recursos humanos para desarrollarse cabalmente en este rubro. ◆

## Innovación Tecnológica y Diseño Industrial

# La industria requiere asesoría de científicos, más que técnica de punta

Jaime R. Villagrana

**D**e no impulsar nuestro país la formación de cuadros profesionales especializados en el área de desarrollo de nuevos materiales para la industria, México será eminentemente un país maquilador, sostuvo en entrevista el doctor Julio Alberto Juárez Islas, *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1992 en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial*.

En la dependencia donde labora, el Instituto de Física, lleva a cabo investigación en el área de la fundición y solidificación de aleaciones ferrosas y no-ferrosas, con especial atención al desarrollo de aleaciones ligeras base aluminio y magnesio, intermetálicos, superaleaciones, composites y aceros microaleados. Asimismo, le ha dado un fuerte apoyo al desarrollo y entendimiento de las microestructuras obtenidas por las técnicas de solidificación rápida y metalurgia de polvos.

El doctor Juárez Islas, quien actualmente labora como investigador en el campo de Ciencia de Materiales en el Laboratorio de Solidifica-



Doctor Julio Alberto Juárez Islas.

ción y Fundición del Instituto de Física de Cuernavaca, Morelos, comentó que lo que se requiere hacer para enfrentar esta situación de desventaja es tratar de comprender las nuevas tecnologías y desarrollar las propias.

"En los próximos años nos vamos a ver inundados de nuevas tecnologías que, sin los recursos humanos necesarios y óptimamente prepara-

dos, no vamos a ser capaces de entenderlas. En el caso del área de materiales, son muy escasas las innovaciones mexicanas", afirmó el también miembro de la Academia de la Investigación Científica y del Sistema Nacional de Investigadores.

Ante tal panorama, opinó el doctor Juárez Islas, se requiere que México recupere a los profesionales del área que están en el extranjero. Además, dijo, se nota una dispersión de los especialistas que laboran en este campo, pues mientras algunos se van a la iniciativa privada por tener mejores expectativas de ingresos económicos, también no hay una estrategia para conformar un posgrado de acuerdo con las necesidades del país.

Tiene prioridad la formación de licenciaturas que cumplan con las necesidades actuales; tener un profesorado con las dimensiones apropiadas para impartir posgrado e impulsar a los estudiantes a que se fijan mayores metas."

Por otra parte, al hablar sobre la



demanda que el sector industrial sostiene con las Universidades para solicitar nuevas tecnologías desarrolladas por las instituciones de educación, el doctor Juárez Islas dijo que la generalidad de los casos de la iniciativa privada, más que adoptar técnicas de punta, les interesa la asesoría para resolver problemas inmediatos.

La industria, agregó, no muestra interés por invertir en nuevos procesos para mejorar su producción, situación que deriva en un mal aprovechamiento de sus propios recursos y en la falta de mejoras de sus líneas de producción.

El doctor Julio Alberto Juárez Islas obtuvo su licenciatura de Ingeniero Químico Metalúrgico en la Facultad de Química de la UNAM en donde impartió clases de licenciatura y de posgrado en su área de especialidad. Posteriormente, en la Universidad de Sheffield, Inglaterra, continuó con sus estudios de posgrado, cursó el diplomado y el doctorado en metalurgia.

Su tesis doctoral contribuyó enormemente al presente entendimiento de los factores que afectan el comportamiento de la solidificación en aleaciones ferrosas y no-ferrosas y

en el área de la solidificación rápida de aleaciones de aluminio y magnesio. Por su trabajo *Condiciones para el crecimiento de soluciones extendidas y eutéctico por solidificación rápida* se le invitó a Laser Center, Instituto Federal Suizo de Tecnología, para continuar el desarrollo de la *Teoría de crecimiento dendrítico a altas velocidades de solidificación*. Este trabajo ha acumulado un total de 26 citas en tan sólo cuatro años.

Una vez terminados sus estudios de doctorado, y debido a su alto desempeño, el doctor Juárez Islas fue invitado por Alcan International; Rolls Royce y el Royal Airforce Establishment, en conjunto con el Ministerio de Defensa del gobierno inglés, para continuar sus estudios de posdoctorado en el área de desarrollo de nuevos materiales para la industria del transporte.

En su trayectoria, el doctor Juárez Islas ha contribuido a impulsar la industria siderúrgica, metalmecánica y de transformación del país, particularmente a Sicartsa (ahora Ispat Mexicana), Condumex, Mexinox, Mayekawa, Hylsa y Nissan. También ha colaborado activamente con la empresa Sicartsa en el diseño y caracterización metalúrgica de coladas de

prueba y de producción de 15 mil toneladas de planchón de excelente calidad.

Por otro lado, al apoyar a la compañía Mexinox reforzó la consolidación del grupo de investigación de dicha compañía. Sus contribuciones científicas han tenido aceptación en los medios metalúrgicos nacional e internacional. En los últimos años ha colocado sus trabajos en las más prestigiadas revistas internacionales con una frecuencia superior a tres artículos de investigación metalúrgica por año, siendo el total superior a 18.

En lo que se refiere a la formación de recursos humanos, ha dirigido siete tesis de grado, tres de ellas de maestría. Actualmente realizó la propuesta Sicartsa-Conacyt-UNAM sobre un programa de posgrado y formación de recursos humanos en la propia industria.

Ha sido galardonado con la *Cátedra Patrimonial Nivel III* para escribir un libro en el área de la solidificación. De igual forma, como sucedió el año anterior, en éste fue galardonado con el *Premio Desarrollo e Innovación Tecnológica del Estado de Morelos*. ◆

## Aportación Artística y Extensión de la Cultura

# En la *Revista Ciencias*, lo científico es parte de lo cotidiano

**A**l grupo lo caracteriza la necesidad, la lucha cotidiana a contracorriente, el sacrificio permanente y la convicción por un proyecto como forma de expresión y de vida. Pero más que nada, "las ganas que tenemos de hacerlo, porque somos muy necios y creemos en el proyecto de la *Revista Ciencias*".

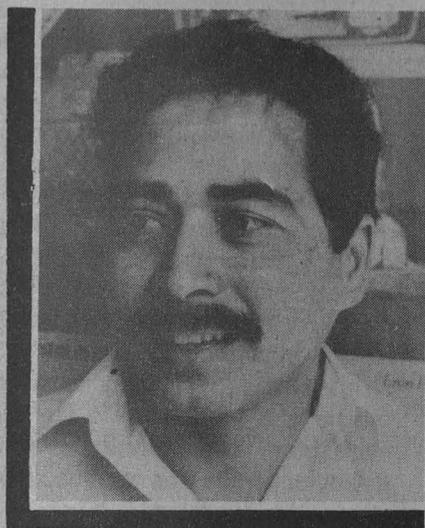
Esa convicción ha logrado la permanencia de esta publicación durante diez años y el reconocimiento de la gente como un medio para comunicarse. Ahora ya la siente suya y por eso la respalda y la demanda. Pero aún falta mucho camino por recorrer, señalan sus coordinadores y editores, quienes se hicieron acreedores a la Distinción Universidad Nacional

1992 para Jóvenes Académicos en el área de Aportación Artística y Extensión de la Cultura.

Dicen ellos, como en un concierto a voces sueltas:

-Ciencias es un proyecto comunal en el que todo mundo puede ayudar a construirlo y a expresar su voz sin censura.

-Para hacer una analogía, el pro-



**Doctor Jorge Humberto Arce Rincón.**

yecto *Ciencias* ha sido como forjar una campana que ahora cada vez suena más lejos y más bonito.

-*Ciencias* es un foro para estudiantes y profesores, pero no nos hemos olvidado de la gente que no tiene preparación universitaria.

-Nosotros defendemos a rajatabla que la ciencia también forma parte de la cultura.

-El gran obstáculo para un mayor avance son los bajos salarios y la falta de presupuesto.

-Los divulgadores de la ciencia no tenemos cabida en el Sistema Nacional de Investigadores, lo cual significa no percibir cuando menos el doble de nuestro actual salario.

-Seguramente estaríamos mejor si nos dedicáramos a la investigación, pero nos mantenemos aquí por convicción.

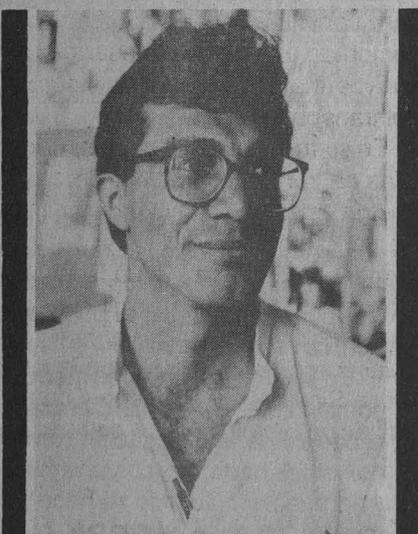
-Seguir en este trabajo -poco reconocido, pero de gran esfuerzo- es de mártires o de tener ganas de sacrificarse en torno a un proyecto.

-Hemos estado a punto de mandar a volar todo, porque ya no podemos seguir contra la corriente.

-La divulgación sirve para dejar conocimientos en la gente y la sensación personal de que se ayuda a enriquecerla.



**Bióloga Patricia Magaña Rueda.**



**Señor César Mauricio Carrillo Trueba.**

-Es un trabajo interesante aunque poco remunerado. No hay retribución económica pero sí moral.

-El proyecto *Ciencias* es subversivo, porque quiere subvertir el control de la información científica.

-Esta distinción -dicen sus editores Humberto Arce, Patricia Magaña Silvia Torres y César Carrillo-, es un premio a la necedad, y no nada más es para nosotros, sino para toda una comunidad de gente joven, asociada a la actividad científica, que ha tenido interés en darse voz.



**Señorita Silvia Torres Alamilla.**

### *El surgimiento*

Humberto Arce, uno de los fundadores de la *Revista Ciencias*, platica: Nosotros sentimos que existía gran avidez en la Facultad de Ciencias por la información científica. Primero organizamos ciclos de conferencias durante un año. Luego nos dimos cuenta de que había información que valía la pena difundir por escrito, y empezamos a hacer el Boletín de Difusión, básicamente sobre temas de física.

Al siguiente año de hacer este Boletín, percibimos que en las demás áreas también había mucho interés en la publicación y ampliamos nuestra temática. Así fue como surgió la revista.

Después de dos años dejó de ser una revista local, de la Facultad de Ciencias. Encontramos que era muy bien recibida en muchos otros lugares como las universidades de provincia, institutos, eventos públicos y decidimos empezarla a venderla de manera pública.

El proyecto, afirma su grupo editor, ha ido creciendo casi solo. El medio nos ha ido demandando que sea más amplia en su temática, de mayor calidad y que sea un proyecto más grande.

Cuando todo comenzó, pensamos en un proyecto de corto plazo, pero nos dimos cuenta de que no era suficiente e invitamos a participar a mucha más gente. Ahora colaboran con nosotros Germinal Cocho, Pérez Pascual, Jorge Soberón, Ana María Cetto y Luis de la Peña; cada vez se incorporan más investigadores, como León Olivé y Alfredo López Austin.

Ahora tenemos un consejo de colaboradores de 60 personas que participan activamente en diversas funciones.

Nuestra comunidad sabe que tiene cosas que decir y la obligación de decirlas, de hacerlas llegar a la población; informar, desde distintos puntos de vista, sobre algunos problemas como la contaminación, la energía nuclear, el Sida, el aborto, para que conozcan y puedan participar en la toma de decisiones.

El proyecto *Ciencias*, que el año pasado recibió el Premio de la Cámara Nacional de la Industria Editorial al Arte Editorial, es, asimismo, un proyecto subversivo, porque quiere subvertir el control de la información científica, que no sea sólo de unos cuantos sacerdotes como en la época medieval, porque el conocimiento debe llegar a la mayor cantidad de gente posible.

El desarrollo de la revista se debe en gran parte también a que existe una respuesta creciente del público, lo que demuestra la necesidad de conocer más de ciencia.

De hecho, nosotros podemos decir que la divulgación científica en el país -área que se ha desarrollado de manera reciente- ha empezado a tomar cierto auge, pero sigue siendo una actividad poco reconocida en el medio universitario y nacional.

El interés de la gente por la ciencia se ha reflejado en los periódicos, re-

vistas y en la televisión, cuestión que no se encontraba hace algunos años. Pero es una labor que hace falta forjar, porque aún no está claro quién la debe hacer, si los periodistas, los científicos o en equipo. Lo que sí es fundamental recalcar es que hace falta hacerla.

Nosotros queremos que esa necesidad de conocimientos científicos se extienda a sectores más amplios. Eso ha hecho que nos aferremos a este proyecto, que en muchos momentos ha enfrentado dificultades, porque no todo ha sido crecer y qué bonito.

No. Ha habido un esfuerzo importante de mucha gente y de cierto sacrificio para alcanzar los objetivos del proyecto, por el inmenso trabajo que implica -en lo estético y el contenido- y por las condiciones laborales, de poco reconocimiento académico.

En México hay pocas revistas de divulgación científica. Desgraciadamente nos llegan muchas del exterior, pero en ocasiones no tienen la calidad necesaria ni los contenidos que puedan interesar al público mexicano.

En México, reconoce el grupo responsable de la *Revista Ciencias*, en el campo de la divulgación científica no hemos hecho las cosas atractivas y agradables. Cuando se hace divulgación, muchas veces se cae en compromisos políticos. Nosotros hemos pretendido dar foro a todos las formas de pensamiento y de que sean interesantes y atractivos. Y nos interesa ser un medio serio de información, pero también de calidad, con estética atrayente y buen manejo de información.

#### *La obligación de la divulgación*

La divulgación de la ciencia es hacer accesible por algún medio a capas amplias de la población el co-

nocimiento científico. En este momento es una obligación intentar hacer esta divulgación ante los cambios que surgen en el mundo y que hacen necesaria un mayor conocimiento científico y tecnológico.

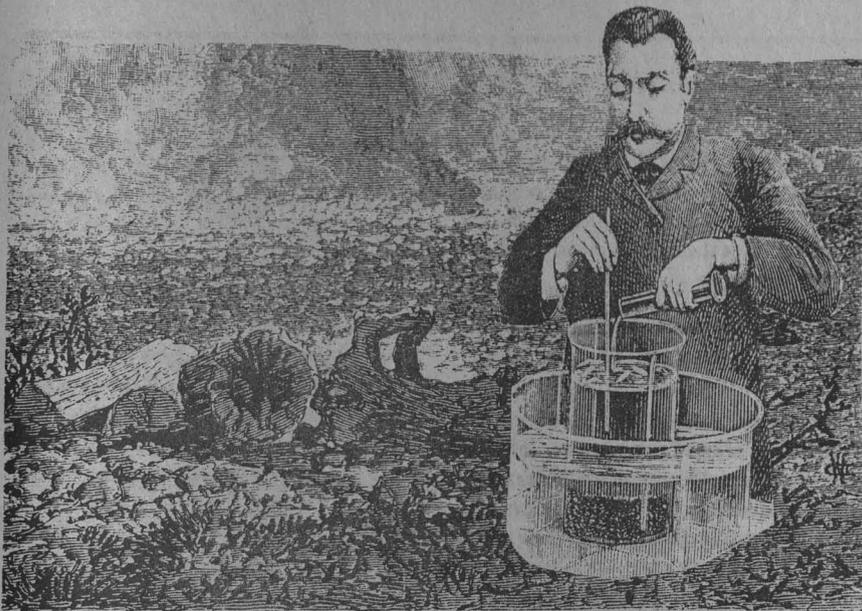
Además, los científicos necesitan socialmente hacer este trabajo. Hay poco apoyo social para el trabajo científico. Y no hay mejor manera de lograrlo que con la divulgación.

Por otro lado, los científicos tiene mucho que aportar en la toma de decisiones, donde hasta ahora han estado ausentes y no han buscado el camino de la opinión.

El reto para el futuro es mantenernos, crecer con calidad y seguir a pesar de las condiciones adversas en lo salarial y de poco reconocimiento académico.

El premio sólo implica un cachito de reconocimiento a la divulgación de la cultura, porque dentro de la UNAM se habla de las tres funciones, investigación, docencia y extensión de la cultura, pero internamente se maneja que lo más importante es la la investigación y la docencia. Se deja al final la difusión de la cultura, que para muchos sólo es el teatro, la danza, pintura, pero no a la extensión del conocimiento científico, que también es parte de la difusión de la cultura y tiene su valor y peso específico.

Nosotros defendemos a rajatabla que la ciencia también forma parte de la cultura, y nuestro interés como divulgadores científicos es que el conocimiento científico forme parte de la cultura científica nacional y la gente conozca y participe en la toma de decisiones en la medida de sus posibilidades, o cuando menos tome una posición ante tal o cual fenómeno o situación. ◆



ratorio de Fuentes Móviles de la antigua SEDUE, y en el propio Instituto de Física con la colaboración de un taller de servicio y de los pasantes de servicio social.

De acuerdo con las curvas, si se mide el exceso de oxígeno en el tubo de escape se puede saber, aunque indirectamente, cuál es la cantidad de  $NO_x$  emitidos. Los primeros resultados indican que un 30% de los coches emiten más del 2% de  $O_2$  por el tubo de escape, lo que debe llevarlos a emitir un exceso de  $NO_x$ . La revisión obligatoria actual solamente mide los hidrocarburos y el  $CO$ , los que se reducen fácilmente con un exceso de aire. Lo malo es que esto ocasiona un exceso de  $NO_x$ , y por lo tanto de Ozono.

## 2.- Optimización de la relación aire/combustible en quemadores externos.

En los quemadores continuos también se producen  $NO_x$  debido a la combinación del oxígeno con el nitrógeno que aporta el aire usado en la combustión.

Las curvas muestran que los  $NO_x$  decrecen al disminuir la relación aire/combustible, pero una flama rica en combustible deja hidrocarburos sin quemar y monóxido de carbono ( $CO$ ). La variación de flama pobre a flama rica cambia en cerca del 30% la emisión de  $NO_x$ . Existe la variante de introducir aire después de usar una flama rica para hacer más eficiente la quema de hidrocarburos y aprovechar mejor la energía.

Los quemadores bajos en  $NO_x$ , por ejemplo, tienen una flama central rodeada por otra flama concéntrica, con lo que se recupera la estequiometría en el quemado y las emisiones de  $NO_x$  se reducen en un 60 ó 70%

Otra posibilidad es reducir la temperatura de la flama que causa la reacción del  $NO_x$  para mejorar la transferencia de calor. Esta transferencia es por radiación y convección, por lo que es necesario afinar el control de los distintos quemadores según su colocación para lograr el máximo efecto de reducción.

Otros proyectos relacionados con la contaminación son los siguientes:

### 1.- Modelo de cajas para predecir la contaminación en el D.F.

Este modelo numérico de 24 cajas cubre el área de la zona metropolitana y permite predecir las concentraciones de  $SO_2$  y  $CO$  al tomar en cuenta las emisiones y los vientos en las fronteras de cada caja. Hasta hace poco alimentamos las emisiones proporcionadas amablemente por la SEDUE y un vien-

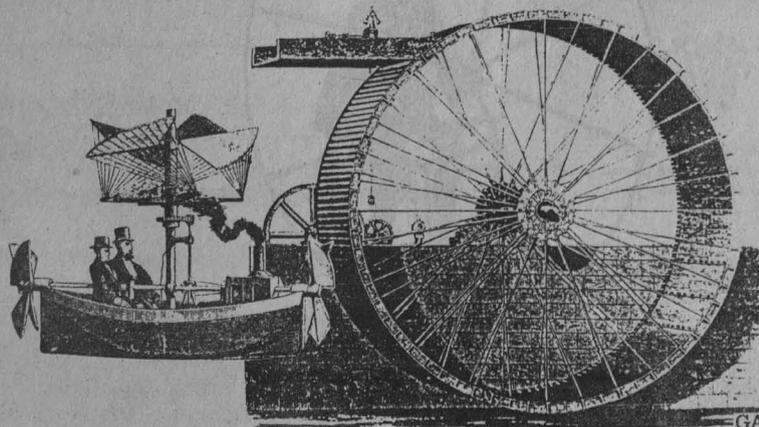
to promedio de 4 m/s constante. Esto permitió ver que los valores promedio corresponden a los valores medidos, lo que indica que los inventarios son razonables, lo mismo que el modelo. Se escogió el  $SO_2$  por ser representativo del consumo de combustible efectuado por las fábricas, y el  $CO$  por ser emitido básicamente por los vehículos. Este trabajo se ha hecho en colaboración con el Dr. Enrique Cabrera y la Fís. Mireya Gally.

### 2.- Análisis de las fluctuaciones de los vientos

Durante dos meses —usando los datos de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la SEDUE— se analizaron los datos que se obtuvieron cada minuto de tres estaciones. Los datos tienen que ver con las concentraciones de los contaminantes, y la magnitud y dirección del viento. Con éstas se obtuvieron los valores de las componentes X y Y del viento, calculándose valores promedio y desviaciones medias cuadráticas. Los resultados muestran correlaciones entre la magnitud del viento y la contaminación, entre la magnitud del viento y la magnitud de las fluctuaciones. Las fluctuaciones nos indican el grado de turbulencia, llevando mayor turbulencia a mejor mezcla favoreciendo la formación de ozono, para finalmente reducir la concentración por el efecto dilutivo de la turbulencia. En resumen, existe una turbulencia "óptima" para la formación de ozono. Esto se hizo con el Ing. Tobias y el Dr. Páramo de SEDUE y con el Dr. Enrique Cabrera y la Fís. Mireya Gally del IFUNAM.

### 3.- Cambios en los patrones de viento convectivo

Esperamos que en los días de poco viento, el que predomine sea convectivo. Este viento tiene su origen en los



flujos de calor locales. Si la solución de las ecuaciones correspondientes, predice que los puntos en que sube el viento corresponden a lugares con alta absorción solar, vale la pena calcular los cambios en el flujo de viento inducidos por energías del orden de 100KW. Éstas pueden lograrse con energía solar.

El IMP tiene un programa capaz de predecir el viento, tomando en cuenta la topografía de la ciudad. Con su colaboración, se podrá verificar si la hipótesis es correcta.

#### 4. Medición de la contaminación en las calles y transportes públicos.

Con la Dra. Beatriz Silva de la UAM Iztapalapa, se midió la concentración de CO en diferentes puntos de la ciudad a lo largo de las rutas de transporte colectivo. Encontrando niveles relativamente altos de contaminación, asociados a las emisiones vehiculares. Esto llevó a la búsqueda de una sustancia que elimine el CO del aire.

#### 5.- Catálisis o absorción de CO.

En colaboración con el Dr. Jacobo Gómez Lara del Instituto de Química estamos probando las pocas sustancias que presentan características favorables. Actualmente con Hopcalite sintetizado localmente.

#### 6.- Catalizador de óxidos metálicos para coches.

Existe una patente del IMP sobre un catalizador de óxidos, capaz de trabajar con gasolinas con plomo. Según los datos reportados, reduce los contami-

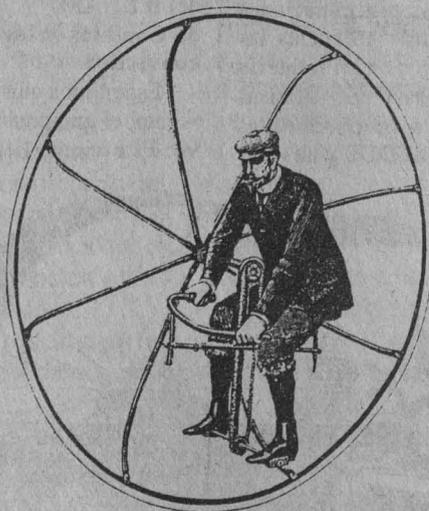
nantes en 60-70%. Este valor es inferior al de tres vías (90-95%), pero podría aplicarse en la mayoría de los coches de la ciudad. Estamos localizando toda la información pertinente, incluso se desea hablar con los inventores.

#### 7.- Análisis de la propuesta del Dr. Grijalva sobre chimeneas ecológicas.

Se le manifestaron al autor algunos comentarios sobre la propuesta, incluyendo lo corto de la chimenea para el intercambio de calor. La principal objeción a este proyecto es que se requiere 100 veces más energía para promover la masa de aire que para filtrarla. Filtrando se absorbe la mayoría de los contaminantes y se evita enviarlos a otros lugares. Pensamos que el giro propuesto para el aire caliente podría ayudar a que subieran más los gases de las chimeneas. Construimos un modelo analógico de chimenea y los primeros resultados no indican diferencias significativas, con o sin giro.

#### 8.- Determinación de los niveles de interferencia, por vapor de agua y humo de cigarro, en los medidores de contaminación.

En colaboración con el Ing. Pedroza de la antigua SEDUE se colocarán dos juegos de medidores en condiciones controladas para ver los efectos de la presencia simultánea de los gases contaminantes, vapor de agua y humo de cigarro, componentes con cantidades variables en el aire de la ciudad.



CENTRO UNIVERSITARIO DE  
COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

COORDINACIÓN DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



UNAM

DIRECTOR DEL CUCC  
• Jorge Flores Valdés

COORDINADOR  
de la serie de boletines  
EN LA CIENCIA  
• Aarón Alboukrek

SECRETARIO DE REDACCIÓN  
• Luis Ignacio de la Peña

AGRADECEMOS LA COLABORACIÓN  
DE  
• Luis Estrada

CORRECCIÓN DE ESTILO  
y cuidado de la edición  
• José Manuel Mateo

DISEÑO E ILUSTRACIÓN  
• Amellali González König

FORMACIÓN  
• Isabel Zepeda

OFICINAS Y CORRESPONDENCIA  
Antiguo Edificio de CONACYT  
Ala A, 3er. piso  
Circuito Cultural Universitario  
Ciudad Universitaria  
Apdo. Postal 70-590, C.P. 04510

INSTITUTO DE FÍSICA

DIRECTOR  
Octavio Novaro P.

RESPONSABLE EDITORIAL  
Ángel Dacal Alonso

Nadie, absolutamente nadie, puede solicitar una excepción en la aplicación de la ley, ya que establece un marco firme y seguro para el desarrollo de las relaciones sociales, políticas y económicas. Pero, si no son satisfactorias determinadas normas debemos cambiarlas y perfeccionarlas.

No subordinemos la ley a intereses de grupos o personas, sino al contrario, porque es la que marca el camino de México, señala nuestros derechos y obligaciones, encamina al logro de la justicia social, y otorga certeza a los actos de nuestra existencia.

Así lo manifestó el doctor Jorge Carpizo, presidente de la Comisión Nacional de Derechos Humanos de nuestro país, durante la ceremonia en la que se le otorgó la Medalla al Mérito Académico Cívico por parte del Instituto Mexicano del Amparo, AC, y donde hizo patente su agradecimiento a la Facultad de Derecho. "Todo lo que siento, conozco y soy, se lo debo a ella. A esta casa del saber jurídico, formadora de hombres de pensamiento y acción".

Por su parte, el doctor Máximo Carva-

La otorgó el Instituto Mexicano del Amparo

## Entregan a Jorge Carpizo la medalla al Mérito Académico y Cívico

jal, director de la Facultad de Derecho (FD), se refirió a Carpizo como un mexicano empeñado en ser útil a las causas de la Universidad y de nuestra patria. "Se ha distinguido como universitario singular: destacó por su asiduidad en el estudio y descolló con brillantez entre los miembros de su generación".

"En el desempeño de la docencia, aunada a su actividad editorial, ha sido un auténtico maestro. En los cargos de abogado general, director del Instituto de Investigaciones Jurídicas y en la propia rectoría de nuestra Universidad, dejó huella. Posteriormente, llega a la Suprema Corte de Justicia de la Nación, para después ocupar la presidencia de la Comisión Nacional de Derechos Humanos,

donde tuvo logros inobjectables y merecedores de reconocimiento."

Finalmente, el presidente del Instituto Mexicano del Amparo AC y maestro emérito doctor Ignacio Burgoa Orihuela, aseveró que "Jorge Carpizo como jurista, especializado en Derecho Constitucional, puede equipararse a los grandes jurisconsultos mexicanos y universales que han cultivado en la cátedra, en la conferencia y en el libro, tan importante e imprescindible disciplina jurídica para la vida social. Por tal motivo, esta institución se honra al otorgarle este reconocimiento".

También, estuvieron presentes el rector José Sarukhán; el licenciado Héctor Villasana Rosales en representación de los delegados del Instituto Mexicano del Amparo; licenciado Mario Melgar Adalid, secretario general Administrativo de la UNAM, la maestra María Carreras, defensora de los Derechos Universitarios, y profesores eméritos. □

*Esther Romero Gómez*

La Coordinación de Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México tiene el honor de invitar a Usted a la presentación de

Obras completas  
de Justo Sierra  
(XV tomos)

y

Justo Sierra y el México de su tiempo  
de Claude Dumas

libros publicados en la  
Nueva Biblioteca Mexicana



Con la participación de  
Cristina Barros, Alvaro Matute y Gloria Villegas  
Moderador: Vicente Quirarte

Jueves 19 de noviembre, 19 horas  
Casa Universitaria del Libro,  
Orizaba y Puebla, Colonia Roma

### Nota Aclaratoria

En la *Gaceta UNAM* número 2698, del 12 de noviembre, en la convocatoria para ocupar la plaza de Técnico Académico "C" de tiempo completo del Instituto de Geofísica, **dice:** área de Instrumentación Sismológica; **debe decir:** área de Química Analítica.

### Formación y evolución de galaxias

Esta conferencia será impartida por el doctor Claudio Firmani Clementi, director del Centro de Instrumentos, hoy jueves 19 de noviembre en el Instituto de Investigaciones en Materiales, Departamento de Polímeros.

### Escuche y participe en Goya Deportivo

Coproducción de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas y Radio UNAM.

Todos los sábados de 9 a 10 am por las frecuencias 96.1 FM y 860 AM.

¡En vivo y con teléfonos abiertos a usted, que es el protagonista de este programa radifónico!

Este sábado: *El deporte de la UNAM, ¿en crisis?*

## Financiará Banrural actividades académicas del ámbito pecuario

El Centro de Enseñanza en Ganadería Tropical, de la FMVyZ, será la dependencia universitaria específicamente beneficiada

Al firmar el Contrato de Asociación en Participación que establecen la Universidad Nacional y Banrural, el doctor José Sarukhán consideró que con ello se da un antecedente de gran valor en el apoyo financiero para actividades de desarrollo tecnológico.

Estas actividades, dijo el Rector, no necesariamente representan la generación de conocimiento nuevo en el sentido estricto, pero tienen, ciertamente, enorme influencia en el desarrollo de sistemas de producción rentables y sostenibles, a fin de lograr reactivar el sector primario de manera acorde con la revisión profunda del sistema jurídico que se ha realizado en México.

Con la presencia de los subsecretarios de Agricultura y de Ganadería de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, licenciado Ernesto Enríquez Rubio y doctor Gustavo Reta Peterson, respectivamente; del ingeniero Carlos Montañez Villafana, en representación del ingeniero Jaime de la Mora, director general de Banrural, así como del doctor Leopoldo Paasch Martínez, director de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se firmó el Contrato de Asociación en Participación dentro del marco de la Primera Reunión Anual del Consejo Nacional de Sanidad Animal, llevado a cabo en las instalaciones del Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social.

Durante la ceremonia, el doctor Sarukhán estableció que con este contrato se da un mecanismo novedoso de financiamiento de actividades académicas con un claro sentido de servicio social.

Con ello, agregó, se incorpora a la formación de los profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia la indispensable revaloración del extensionismo pecuario como factor indispensable del desarrollo rural.

Cabe destacar que con la firma de este contrato, el Centro de Enseñanza en Ganadería Tropical, dependiente de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se beneficia al incorporársele un número significativo de vacas tipo F-1

provenientes de los centros del Banrural.

Se pretende con ello aumentar la productividad de los animales ya existentes en ese centro y, al mismo tiempo, que sirvan para la enseñanza y capacitación de los alumnos de la Facultad.

Finalmente, el Rector agradeció el apoyo brindado por el organismo público, el cual constituye un peldaño importante en la construcción de la nueva escala de apoyo para la educación superior. □

Alberto Navarro.

### El Rey Lear

De William Shakespeare, esta obra es llevada ahora a escena con una novedosa propuesta ética y estética, donde la imagen está a la altura metafórica del conflicto y las palabras. Estreno hoy, a las 20:30 horas. Funciones: jueves, 20:30; viernes, 20:30; sábados, 19, y domingos, 18 horas, en el Teatro-Foro Rosario Castellanos de la Casa del Lago en el Antiguo Bosque de Chapultepec.

### Financiamiento para que trabajadores académicos agremiados a las AAPAUNAM adquieran equipo de cómputo

La UNAM y las AAPAUNAM signaron un convenio para el financiamiento equivalente a un mes de sueldo en beneficio de trabajadores académicos agremiados, tendiente a la adquisición de equipos de cómputo.

El programa tendrá vigencia del 19 de noviembre de 1992 al 22 de febrero de 1993, cubriendo los siguientes requisitos: tener tres años de antigüedad y un compromiso laboral de ocho horas semana-mes, como mínimo.

El financiamiento tendrá las características de un préstamo sin intereses, el cual se recuperará por la institución a partir de las subsecuentes seis quincenas del acceso al programa, mediante la aplicación de descuentos en los cheques de pago.

Las AAPAUNAM han conseguido, por conducto de las empresas proveedoras en este programa, el otorgamiento de otro financiamiento adicional, mismo que será determinado por la empresa que se trate y se recuperará mediante de la aplicación del número de descuentos quincenales que la UNAM realice.

Los académicos agremiados que estén interesados en inscribirse a este programa de financiamiento, deberán acudir a los módulos de atención que se instalarán en la Tienda de Autoservicio UNAM, número 02 (Acatlán) y en la Casa Club del Académico (Ciudad Universitaria).

Las empresas participantes en el programa de financiamiento son Tecnología Digital, Electrónica Zonda, Sabe Micros, ADISA, Decisiones Automatizadas, Procesamiento de Datos, Pro Ideas de México, Micro Express, Corpoper, ABC Computación, Datakor y Micromex. Las marcas de los equipos son GAMA, LOGIX, EPSON, HEWLETT PACKARD, COMPAQ, IBM HYUNDAI, PINE, SPRINT y ACER.

**Dirección General de Asuntos  
del Personal Académico**

**Entrega del Premio Universidad Nacional 1992**

**Invitación**

La Universidad Nacional Autónoma de México invita a la ceremonia en la que se entregará el *Premio Universidad Nacional 1992* a los distinguidos universitarios que se han destacado por su brillante labor en los campos de la docencia, la investigación y la extensión de la cultura.

La ceremonia de premiación se llevará a cabo el lunes 23 de noviembre, a las 12 horas, en el Auditorio Alfonso Caso, de Ciudad Universitaria, de acuerdo con el siguiente

**Programa:**

-Intervención del maestro Jorge Alberto Manrique Castañeda, *Premio Universidad Nacional 1992* en el área *Docencia en Humanidades*, en representación de los premiados.

-Presentación de los premiados por parte del rector José Sarukhán.

-Entrega del premio:

Investigación en Ciencias Exactas  
Doctor Luis Felipe de Jesús Rodríguez Jorge

Docencia en Ciencias Exactas  
Metemático Gonzalo Zubieta Russi

Investigación en Ciencias Naturales  
Doctor Augusto Fernández Guardlola

Docencia en Ciencias Naturales  
Doctor Fernando Ortiz Monasterio de Garay

Investigación en Ciencias Sociales  
Profesor Sergio Bagú Bejarano

Docencia en Ciencias Sociales  
Doctores Octavio Rodríguez Araujo y Andrés Serra Rojas

Investigación en Ciencias Económico-Administrativas  
Doctor Leonel Corona Treviño

Docencia en Ciencias Económico-Administrativas

Doctor Luis Fuentes Aguilar

Investigación en Humanidades

Doctora Beatriz Ramírez De la Fuente

Docencia en Humanidades

Maestro Jorge Alberto Manrique Castañeda

Docencia en Educación Media Superior (Ciencias Exactas y Naturales)

Ingeniero Salvador Mosqueira Roldán

Docencia en Educación Media Superior (Humanidades, Ciencias Sociales y Económico-Administrativas)

Doctores Carlos Cervantes Hernández y Tarsicio Herrera Zapién

Innovación Tecnológica y Diseño Industrial

Ingeniero y Físico Marcos Manuel Mazari Menzer

Arquitectura y Diseño

Doctor Fernando López Carmona

Aportación Artística y Extensión de la Cultura

Maestro José Luis González Coiscou

Mensaje del Rector.

## América 500 años, para conocer la génesis del descubrimiento

José Ruiz Esparza, su autor, se ocupa de presentar los adelantos técnicos que permitieron este acontecimiento histórico

Con varios los libros que se han escrito en torno al descubrimiento de América, sobre todo en este año, pero pocos como la obra *América 500 Años*, de José Ruiz Esparza, donde se ejercita una conocimiento amplio, una redacción clara, sencilla y agradable que la hacen una magnífica guía para conocer la génesis de este acontecimiento histórico, su desarrollo y consecuencias, así como la intervención de Colón en el proceso descubridor que tuvo grandes repercusiones para la humanidad.

Así se expresó el maestro Ernesto de la Torre, al presentar el mencionado libro el pasado 10 de noviembre, en el Instituto de Investigaciones Bibliográficas, donde manifestó que esta es una obra atractiva que no sólo se lee y se goza, sino que se aprecia visualmente.

"Este ejemplar nos complace por su seriedad y objetividad, sobre todo en estos momentos de difícil polémica, pues el tratamiento que hace su autor en torno a la figura de Colón y respecto a los 500 años es muy interesante. Es de admirarse que por medio de la presentación del desarrollo de las ciencias y técnicas se haya elaborado esta obra, donde Ruiz Esparza se ocupa de presentarnos los adelantos y hallazgos realizados hasta esa época."

La tesis de *América 500 años* esta respaldada por el estudio de las circunstancias en que se desarrolla el viaje de Cristóbal Colón. Es una obra de título escueto, pero que tiene una síntesis seria, ilustrada y bien informada en todos los años que América cumple de haber sido descubierta.

Su finalidad es hacer comprender a un público amplio el proceso histórico, biológico, científico, político y técnico que dio como origen el descubrimiento de América. Es una obra de divulgación.

En ella, el autor sigue un esquema sencillo, claro y lineal, de tal suerte que

no hay la posibilidad de perderse en un libro que intenta ser biográfico, desentendiéndose de las circunstancias en que se dio el hallazgo. De ninguna manera tiene la calidad y finalidad para convertirse en una novela histórica, pues trata de explicar la gesta colombina dentro de un mundo de ideas, hechos y coyunturas que, unidas una tras otra, explican los acontecimientos que tienen en Colón su actor principal.

En la estructura se advierte claramente, señaló el maestro De la Torre, una organización que el autor toma como base y de la cual surgen 5 grandes apartados. El primero estudia ampliamente las primeras concepciones que se tenían del planeta, concepciones forjadas a lo largo del tiempo y que se fueron modificando poco a poco debido a la experiencia geográfica que cada día se ampliaba.

La mención y descripción de ellas, hecha con sencillez y suficiente información, permite conocer cuáles eran las ideas del hombre común y el preparado en torno al planeta, de ahí se parte para saber el origen de las ideas que llevaron a Cristóbal Colón a planear su viaje.

A veces, se encuentra en el trabajo ciertas reminiscencias con algunas de las obras que hoy se han convertido en clásicas y que son respecto al mundo de principios del siglo XVI.

En otro capítulo, José Ruiz Esparza explica algunas de las ideas, producto de la imaginación de los hombres de fines del siglo XV; entre sus ideales estaban aquellos relacionados con un paraíso perdido, un lugar del placer o jardín del edén. La búsqueda eterna de esos sitios donde la vida fuera calma y se desarrollara sin penas y con deleite, tuvo su participación en la hazaña colombina.

En el apartado La navegación en el tiempo, grandes navegantes, se consagra el autor a estudiar los aportes hechos al conocimiento universal con los intrépi-

dos marinos que se lanzaron a recorrer todos los mares, buscando en ellos satisfacción para ampliar su cultura y conocimiento.

El desarrollo de la técnica de navegación y el uso de instrumentos para llevar a cabo las exploraciones están suficientemente explicados en el libro, y permiten comprender cómo ciencia y técnica jugaron un papel predominante en los viajes marítimos.

Otro capítulo lo dedica Ruiz Esparza a estudiar al descubridor, a conocer su desenvolvimiento vital, su experiencia marinera y la calidad de sus grandes méritos, así como sus desfallecimientos, detalles que se encuentran fácilmente en la literatura colombina.

El libro se sustenta en que los viajes colombinos tuvieron relación con el hecho de adquirir mejores conocimientos. Por ello, es necesario recordar que sólo vastaron 125 años después del descubrimiento para poder configurar geográficamente a todo el continente.

El autor termina su libro con unas efemérides o cronologías que citan todos los hallazgos y aportes, así como aquello que hizo posible realizar ese descubrimiento e incorporar su interés en la mentalidad de las personas. De igual forma, cabe mencionar que en él se manejó una excelente bibliografía, utilizada con mucha prudencia.

*América 500 años* es una obra grata para leerse, da una clara idea de la circunstancia colombina hace 500 años; esto lo enriquece, finalizó el maestro De la Torre. □

Ana Lilia Torices.

José Ruiz Esparza.



La obra *Orbis Pictus*, el mundo sensible en imágenes, del educador y filósofo checoslovaco Juan Amós Comenio, considerado padre de la pedagogía moderna, representó una revolución en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje, pues no era partidario del verbalismo de la época -siglo XVII-, al tiempo que promovía que la educación fuera realista, concreta y razonada.

El ingrediente novedoso del *Orbis Pictus* son las imágenes que por primera vez se utilizaban para fines específicamente didácticos; con ello, el autor quería que este arte de la enseñanza se hiciera sobre el terreno firme de las realidades del mundo, proporcionando al niño un libro con figuras fundamentales para su edad y, con ello, entendiéramos qué son las cosas y no tuviéramos en la cabeza palabras sin sentido.

Así se expresó el doctor Alberto Hernández, investigador Emérito del Centro de Estudios Educativos (CEE), al participar en el Primer seminario internacional Juan Amós Comenio. Obra, andanzas y atmósferas en el IV centenario de su natalicio, y agregó que la trascendencia de esa obra se refleja en la educación del niño, con el mundo de lo real, y también la tecnología educativa actual, con imágenes.

En su conferencia el investigador, quien recientemente terminó de traducir el *Orbis Pictus* para que la UNAM lo publique como un homenaje a Comenio en su IV centenario, señaló que el autor quería que los niños aprendieran en forma de diversión, para que no les hicieran repetir las cosas de memoria, liberándolos así del fantasma del estudio. Trataba de revivir con una imagen, una guerra, una victoria o una escena del vivir cotidiano, el mejor aprendizaje y que las palabras tuvieran sentido.

Si siempre tuvo su valor intrínseco la imagen, agregó el doctor Alberto Hernández, en la edad moderna se fue a la cúspide con la fotografía, el cine y la televisión, por lo que en nuestros días los métodos de enseñanza audiovisuales y, en general la tecnología educativa, tienen carta de ciudadanía, de ahí que algunos autores llamen a Comenio como el pionero de estos desarrollos didácticos.

Traducido por el doctor Alberto Hernández

## El libro *Orbis Pictus* de Juan Amós Comenio será editado por la UNAM

El autor lo escribió en el siglo XVII; aporta los métodos que utilizaba para la enseñanza-aprendizaje del niño

En su intervención mediante la conferencia El discurso pedagógico de Comenio a través de la *Pampedia*, el profesor Federico Gómez, de la Universidad Complutense en España, habló de la exhortación que el autor hace en esta obra en favor de la tolerancia, como virtud social y política.

La *Pampedia*, añadió, se nos muestra como una obra de notable actualidad. Su presentación en la escuela como rectora e inspiradora de cada una de las etapas de la vida, tiene ecos en la actual concepción de la educación permanente que va más allá de las aulas.

Al lado de esta corriente de pensamiento utópico del educador y filósofo, fluye poderosamente en las páginas de la *Pampedia* toda una serie fecunda de procedimientos didácticos, de observaciones prácticas y recomendaciones oportunas que revelan cómo no podía ser menos la experiencia escolar de Comenio, dijo Federico Gómez.

Así pues, para el profesor Federico Gómez la *Pampedia* sigue siendo hoy, como cuando fue redactada en los largos años de reflexión y sufrimientos, una vehemente llamada a la tolerancia y al optimismo educativo enmarcados en un culto esperanzado a la utopía.

Por su parte, el profesor Ramón Mier de la Escuela Nacional de Música de la UNAM, en referencia a las atmósferas musicales en la época de Comenio, comentó que el pensamiento de este teórico en su carácter de universalidad, nos conecta directamente con todo el mundo de la cultura, como la música de la propia época en que vivió y con las repercusiones que sus influencias tienen hasta nuestros días.

En este sentido, agregó el profesor Mier, Comenio comprendía que el hombre viene al mundo con un propósito y el

desplegar todas sus potencialidades, inteligencia y cualidades, tiene contacto con él en un sentido amplio. De ahí que la música represente una expresión de lo sensible.

Para Comenio, en opinión del profesor Ramón Mier, fue importante el desarrollo y cultivo de la sensibilidad porque el hombre debe aprender a dirigir esta sensibilidad al espacio de su voluntad, de tal manera que todas sus decisiones estén determinadas no sólo por intenciones racionales, sino por sensibilidades, completando de esta forma una idea humanista y universal.

Finalmente, con relación al concierto musical presentado dentro del seminario, dijo que éste trata de reunir un periodo musical en el que cronológicamente se sitúa la vida de Comenio, reproduciendo un poco aquellas atmósferas que se acercaban a su vida. Uno de los músicos celebres fue el alemán Heinrich Schutz, quien tiene algunas características que pudieran conectarlo con Comenio en la escala de su vida.

El comentarista de la ponencia del doctor Alberto Hernández fue el profesor Francisco Javier Meraz, de la Escuela Normal Superior de México; del profesor Federico Gómez, el profesor João Luiz Gasparín, de la Universidad Estadual de Maringá, Brasil.

El seminario internacional fue celebrado en el auditorio Alfonso Caso, Torre II de Humanidades, y organizado por un comité interinstitucional integrado por entidades educativas y culturales, entre ellas el Centro de Estudios Educativos, la Universidad Pedagógica Nacional, el IPN y el Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU). □

José Antonio Real Ortega

## Instituto de Investigaciones Filológicas

El Instituto de Investigaciones Filológicas, con fundamento en los artículos 38 y 39, del 66 al 69 y del 71 al 77 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a un concurso de oposición para ingreso a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente convocatoria y en el referido estatuto, y que aspiren a ocupar una plaza de Investigador Asociado "A" de medio tiempo interino, en el Centro de Estudios Clásicos del Instituto de Investigaciones Filológicas, en el área de Filología griega, con sueldo mensual de \$877,164, de acuerdo con las siguientes

### Bases:

1. Tener un licenciatura o grado equivalente.
2. Haber trabajado cuando menos un año en labores docentes o de investigación, demostrando aptitud, dedicación y eficiencia.
3. Haber producido un trabajo que acredite su competencia en la docencia o la investigación.

De conformidad con el artículo 74 del mencionado estatuto, los concursantes deberán someterse a la siguiente

### Prueba:

- Formulación de un proyecto de investigación sobre: "La obra *Lisis* de Platón".

Para participar en este concurso los interesados deberán presentar en la Secretaría Académica del Instituto, Circuito Mario de la Cueva, Ciudad de la Investigación en Humanidades, dentro de los quince días hábiles contados a partir de la publicación de esta convocatoria, una solicitud acompañada de los siguientes documentos:

I. Currículum vitae, por cuádruplicado, acompañado de la documentación que dé fe a lo dicho en él.

II. Copia de documentos que acrediten que el concursante reúne los requisitos señalados.

En la misma secretaría se comunicará a los aspirantes de la admisión de su solicitud y la fecha y lugar en que deberán entregar el trabajo señalado como prueba.

Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico, se dará a conocer los resultados de este concurso, el cual surtirá efecto a partir de la fecha de terminación del contrato con quien la plaza en cuestión se encuentra comprometida.

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad Universitaria, DF, a 19 de noviembre de 1992

La Directora

Doctora Elizabeth Luna Traill

## Facultad de Filosofía y Letras

La Facultad de Filosofía y Letras, con fundamento en los artículos 38, 41, del 66 al 69 y del 71 al 77 del Estatuto del Personal Académico, convoca a un concurso de oposición para ingreso o concurso abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente convocatoria y en el referido estatuto, para ocupar una plaza de Profesor Asociado "C" de tiempo completo no definitivo, en la División de Estudios Profesionales del Colegio de Letras Hispánicas, en el área de Literatura Iberoamericana con especialidad en Poesía del siglo XX, con sueldo mensual de \$2'222,148, de acuerdo con las siguientes

### Bases:

1. Tener grado de maestro o estudios similares, o bien los conocimientos y la experiencia equivalentes.
2. Haber trabajado cuando menos tres años en labores docentes o de investigación, en la materia o área de su especialidad.
3. 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 el artículo 74 del mencionado estatuto, el H. Consejo Técnico determinó que los aspirantes deberán presentar las siguientes

### Pruebas:

A) Formulación de un proyecto de investigación sobre un problema determinado del área

B) Exposición oral del punto anterior

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

Para participar en este concurso los interesados deberán presentar en la Secretaría Académica de la Facultad, dentro de los quince días hábiles contados a partir de la publicación de esta convocatoria, una solicitud por escrito acompañada de la siguiente documentación:

I. Currículum vitae actualizado por triplicado.

II. Copia de los documentos que acrediten los estudios, experiencia y grados requeridos.

III. Si se trata de extranjeros, constancia vigente de su residencia legal en el país y condición migratoria suficiente.

En la Secretaría Académica se comunicará a los aspirantes si su solicitud ha sido aceptada, así como la fecha de iniciación de las pruebas.

Por ningún motivo se aceptarán documentos fuera del plazo indicado en esta convocatoria, ni se recibirán los trabajos requeridos como prueba después de la fecha que señale la Comisión Dictaminadora.

Al concluir los procedimientos establecidos en el mencionado estatuto, se darán a conocer los resultados del concurso, el cual surtirá efecto a partir de la terminación del contrato del profesor con quien la plaza está comprometida.

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad Universitaria, DF, a 19 de noviembre de 1992

La Directora

Doctora Juliana González Valenzuela

## Facultad de Ciencias

La Facultad de Ciencias, con fundamento en los artículos 38, 40, del 66 al 69 y del 71 al 77 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a un concurso de oposición para ingreso a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente convocatoria y en el referido estatuto y que aspiren a ocupar una plaza de Profesor Asociado "B" de tiempo completo, interino, en el área de Física, con sueldo mensual de \$1'988,236, de acuerdo con las siguientes

### Bases:

1. Tener grado de maestro o estudios similares, o bien los conocimientos y la experiencia equivalentes.
2. Haber trabajado eficientemente cuando menos dos años en labores docentes o de investigación, en la materia o área de su especialidad.
3. Haber producido trabajos que acrediten su competencia en la docencia o en la investigación.

De conformidad con el artículo 74 del mencionado estatuto, el Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias determinó que los aspirantes deberán presentarse a las siguientes

### Pruebas:

a) Presentar un proyecto de investigación sobre el tema de su preferencia dentro de los campos que se trabajan en el Departamento de Física. Debe incluir antecedentes y perspectivas de su proyecto. Máximo 20 cuartillas

b) Crítica escrita del programa de la asignatura de Física Teórica I (Mecánica)

c) Interrogatorio sobre Mecánica

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

Para participar en este concurso, los interesados deberán entregar una solicitud, currículum vitae y la documentación que acredite su preparación y experiencia, en la Dirección de esta dependencia, dentro de los quince días hábiles siguientes a la publicación de esta convocatoria. Ahí mismo se les comunicará de la admisión de su solicitud y la fecha de entrega de las pruebas.

Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico se darán a conocer los resultados de este concurso.

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad Universitaria, DF, a 19 de noviembre de 1992

El Director

Doctor Rafael Pérez Pascual

## Dirección General de Servicios de Cómputo para la Administración

La Dirección General de Servicios de Cómputo para la Administración, con fundamento en los artículos 9 y del 11 al 17 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a un concurso de oposición abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente convocatoria y en el referido estatuto, y que aspiren a ocupar una plaza de Técnico Académico Asociado "C" tiempo completo interino, con un sueldo mensual de \$1'871,280, en el área de Análisis, diseño y desarrollo de sistemas, de acuerdo con las siguientes

### Bases:

- Tener grado de licenciado en el área de ingeniería, matemáticas, informática o preparación equivalente; haber trabajado un mínimo de dos años en la materia o área de su especialidad y haber colaborado en trabajos publicados.

De conformidad con el artículo 15 inciso "B" del mencionado estatuto, el H. Consejo Técnico determinó que los aspirantes deberán someterse a las siguientes

### Pruebas:

- Demostración teórica y práctica de su aptitud y conocimientos generales de computación en el área de análisis, diseño y desarrollo de sistemas; además, el manejo de equipos de cómputo tipo PC compatible y series "A" de UNISYS, así como de los lenguajes de programación "C" PASCAL, COBOL, y paquetería en general.

Para participar en este concurso, los interesados deberán llenar una solicitud y entregar la documentación correspondiente en la Unidad Administrativa de la Dirección General de Servicios de Cómputo para la Administración, ubicada en Matías Romero 1220, colonia Del Valle, dentro de los quince días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria.

Ahí mismo se les informará de la admisión de su solicitud, la fecha y lugar en que se practicarán las pruebas. Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el estatuto, se darán a conocer los resultados de este concurso, mismos que surtirán efecto a partir de la fecha de terminación del contrato del técnico académico con quien la plaza en cuestión está comprometida.

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad Universitaria, DF, a 19 de noviembre de 1992

El Director

Ingeniero Juan Voutssas Márquez

## Facultad de Ingeniería Cátedras Especiales

Javier Barros Sierra, Aurelio Benassini Vizcaíno, Angel Borja Osorno, Odón de Buen Lozano, Nabor Carrillo, Antonio Davalí Jaime, Fernando Espinosa Gutiérrez, Mariano Hernández Barrenechea, Bernardo Quintana Arriola, Carlos Ramírez Ulloa, Enrique Rivero Borrel, Cámara Nacional de la Industria de la Construcción y SEFI.

### Convocatoria

La Facultad de Ingeniería, de conformidad con lo establecido en el artículo 14 del Reglamento del Sistema de Cátedras y Estímulos Especiales de la Universidad Nacional Autónoma de México, convoca a los profesores de carrera de todas las especialidades adscritos a la misma a presentar solicitudes para ocupar por un año, a partir del 1 de enero de 1993, una de las Cátedras Especiales Javier Barros Sierra, Aurelio Benassini Vizcaíno, Angel Borja Osorno, Odón de Buen Lozano, Nabor Carrillo, Antonio Davalí Jaime, Fernando Espinosa Gutiérrez, Mariano Hernández Barrenechea, Bernardo Quintana Arriola, Carlos Ramírez Ulloa, Enrique Rivero Borrel, Cámara Nacional de la Industria de la Construcción y SEFI.

Las Cátedras Especiales tienen por objeto promover la superación del nivel académico de la Institución mediante un incentivo a profesores de carrera que se hayan distinguido particularmente en el desempeño de sus actividades académicas.

El estímulo consistirá en el 30 por ciento de los rendimientos del capital depositado en fideicomiso para dotación de las Cátedras indicadas.

Los requisitos establecidos en el Reglamento referido son:

Artículo 13.

Podrán recibir las Cátedras Especiales los miembros del Personal Académico de la UNAM que tengan la calidad de profesores de carrera y que, a juicio del Consejo Técnico correspondiente, se hayan distinguido de manera sobresaliente en el desempeño de sus actividades académicas y que tengan una antigüedad mínima de cinco años al servicio de la Institución.

Artículo 16.

No podrán concursar: quienes no tengan una relación laboral con la Universidad, quienes gocen de una beca que implique una remuneración económica o quienes ocupen un puesto administrativo en la UNAM, a menos que se comprometan a renunciar a ellos si obtienen la Cátedra.

De acuerdo con el artículo 15, inciso d), del referido Reglamento, el Consejo Técnico ha fijado los siguientes requisitos, a los que se comprometerán los aspirantes a ocupar cualquiera de las Cátedras indicadas:

a) Ser profesor de tiempo completo y cumplir cabalmente con sus compromisos en la UNAM, en exclusión de toda actividad profesional externa o disfrutar de período sabático

b) Participar activamente en la dirección de tesis o de tutoría, así como en la interrelación docencia-investigación

c) A solicitud del Consejo Técnico, dictar conferencias sobre su actividad académica

d) Al término del año de ocupación de la Cátedra, rendir un informe de las actividades desarrolladas

Las solicitudes deberán entregarse en la Secretaría General de la Facultad en un plazo que concluirá a los 10 días hábiles de haberse publicado esta convocatoria en *Gaceta UNAM*, y deberán acompañarse de:

a) Propuesta de programa de actividades completa para el período de ocupación de la Cátedra y relación de resultados esperados

b) Currículum vitae

c) Fotocopias de los documentos que acrediten la preparación académica del solicitante

d) Documentación en la que conste su adscripción, categoría y nivel, funciones asignadas, antigüedad en las mismas, antigüedad en la Institución y vigencia de su relación laboral

e) Documentación que permita al Consejo Técnico la evaluación del solicitante en lo que se refiere a las actividades de docencia, investigación y extensión académica

f) Carta de compromiso de no tener ninguna relación laboral o remuneración adicional fuera de la UNAM, con excepción de lo establecido en la propia Legislación así como los estímulos relativos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

El Consejo Técnico ha decidido que pertenecer al SNI no es impedimento para ocupar una Cátedra Especial, pero en igualdad de otros merecimientos académicos diferentes de la Investigación dará preferencia a quienes no disfrutaran de beca del SNI.

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad Universitaria, DF, 19 de noviembre de 1992

El Director

Ingeniero José Manuel Covarrubias Sofís

Aprobado por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión del 4 de noviembre de 1992.

## ■ BECAS

**Programa de Becas de Excelencia 1993-1994** dirigido a egresados universitarios con estudios de posgrado. *Áreas:* biotecnología animal y vegetal, demografía, epidemiología del Sida, parasitología, investigación epidemiológica, inmunología y terapéutica, teledetección, medio ambiente, derechos fundamentales, análisis económico del desarrollo, lengua francesa, mejoramiento de sistemas de almacenamiento de semillas. *Duración:* un año. *Organismo responsable:* Red Universitaria de Expresión Francesa (UREF), Francia. *Idioma:* francés. La beca incluye asignación mensual de 7,500 francos franceses o 1,500 dólares canadienses. *Requisitos:* título de doctorado o estar en la fase final de obtención del mismo; dominio del idioma francés. *Informes:* UNAM/DGIA/Subdirección de Intercambio Internacional. **Fecha límite: 15 de diciembre de 1992.**

**Noruega. Investigaciones y estudios de posgrado** dirigidos a egresados y estudiantes de todos los campos del conocimiento. *Duración:* 9 meses, a partir de septiembre de 1993. *Lugar:* instituciones académicas noruegas. *Responsable:* Gobierno de Noruega. *Idiomas:* noruego, inglés o algún otro idioma escandinavo. La beca incluye pago de inscripción y colegiatura, alojamiento, asignación mensual para manutención, apoyo económico adicional para gastos de instalación y seguro médico. *Requisitos:* título profesional o estudios universitarios mínimos de 2 años; certificado de dominio del idioma; edad máxima 35 años. **Fecha límite: 15 de diciembre de 1992 (2o. aviso).**

**España. Estancias de investigación en régimen de año sabático** dirigidas a personal académico del área científico-tecnológica que disponga de este período. *Duración:* de tres a doce meses. *Lugar:* centros de investigación españoles. *Responsable:* Gobierno de España. La beca incluye asignación mensual de 250 mil a 350 mil pesetas, seguro médico-hospitalario y apoyo económico para transporte aéreo. *Requisitos:* título de doctorado; constancia institucional de año sabático y de aceptación de la institución española receptora. *Informes:* UNAM/DGIA/Subdirección de Intercambio Internacional. **Fecha límite: 11 de diciembre de 1992 (3er. aviso).**

**Cuba. Estudios de posgrado y especialización** dirigidos a egresados universitarios. 1) **Maestría y Doctorado**

en biotecnología vegetal, dinámica de poblaciones, inseminación artificial, ingeniería electrónica, fabricación y sistemas flexibles, electrónica médica, aplicaciones médicas del láser, diseño de equipos electrónicos ayudado por computadora; 2) **Maestría** en medicina del trabajo, epidemiología, medicina tropical, salud pública; 3) **Especialización** en ciencias agropecuarias, alimentos y biotecnología, industria (reconstrucción de activos fijos, metalmecánica y metrología), salud, instrumentación biomédica y ortopedia. *Duración:* variable, a partir de enero de 1993. *Lugar:* instituciones académicas cubanas. *Organismos responsables:* CONACYT y Gobierno de Cuba. El CONACYT otorga transporte aéreo; el Gobierno de Cuba proporciona gastos de alimentación y hospedaje, colegiatura, transporte interno y seguro médico. *Requisitos:* título profesional en área afín a la solicitud; para maestría y doctorado presentar programa de investigación a desarrollar; para entrenamiento presentar proyecto de trabajo; edad máxima 35 años. **Fecha límite: 27 de noviembre de 1992 (último aviso).**

**Egipto. Curso sobre mejoramiento del suelo** dirigido a egresados del campo de las ciencias naturales. *Duración:* 1 de abril al 15 de junio de 1993. *Lugar:* El Cairo. *Organismo responsable:* Centro Internacional Egipto para la Agricultura. *Idioma:* español. La beca incluye gastos de inscripción, alimentación y hospedaje, apoyo económico adicional y transporte aéreo. *Requisitos:* título profesional; experiencia mínima de 3 años en el área; edad máxima 40 años. **Fecha límite: 15 de diciembre de 1992 (2o. aviso).**

**Egipto. Curso sobre control integrado de plagas** dirigido a egresados del campo de las ciencias naturales. *Duración:* 1 de abril al 15 de junio de 1993. *Lugar:* El Cairo. *Organismo responsable:* Centro Internacional Egipto para la Agricultura. *Idioma:* español. La beca incluye gastos de inscripción, alimentación y hospedaje, apoyo económico adicional y transporte aéreo. *Requisitos:* título profesional; experiencia mínima de 3 años en el área; edad máxima 40 años. **Fecha límite: 15 de diciembre de 1992 (2o. aviso).**

**Japón. Curso sobre fisiología de peces y prevención de epidemias** dirigido a egresados del campo de las ciencias naturales. *Duración:* 8 de marzo al 20 de junio de 1993. *Lugar:* Universidad de Shimonoseki de Pesquerías, Yamaguchi-Ken. *Organismo responsable:*

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). *Idioma:* inglés. La beca incluye alimentación, hospedaje, apoyo económico adicional, seguro médico y transporte aéreo. *Requisitos:* título profesional; encontrarse desarrollando actividades académicas relacionadas con el tema del curso; experiencia mínima de 3 años; edad máxima 40 años. **Fecha límite: 30 de noviembre de 1992 (último aviso).**

**Estados Unidos. Investigaciones posdoctorales en cáncer** dirigidas a egresados de medicina con estudios de posdoctorado y un año de experiencia en investigación posdoctoral. *Duración:* 3 años. *Lugar:* instituciones de educación superior o laboratorios no lucrativos de Estados Unidos que acepten al candidato. *Organismo responsable:* The Jane Coffin Childs Memorial Fund for Medical Research, New Haven, Connecticut. El monto de la beca es de 24 mil dólares el primer año, 25 mil el segundo y 26 mil el tercero; se otorga un adicional de 750 dólares por cada hijo a cargo. *Requisitos:* título profesional y de grado. *Informes:* UNAM/DGIA/Centro de Información/Catálogo Fundación Aragón. **Fecha límite: 14 de enero de 1993.**

## ■ CONCURSOS

**Premio Interamericano de Ciencias "Benardo A. Houssay" 1993** dirigido a instituciones científicas de América Latina y el Caribe. *Organismo convocante:* Organización de Estados Americanos (OEA). En su edición 1993, las instituciones podrán proponer a un investigador o grupo de investigadores en el campo de las ciencias biológicas que hayan realizado contribuciones notables en su campo. *Monto del premio:* 30 mil dólares. *Informes:* UNAM/DGIA/Subdirección de Intercambio Internacional. **Fecha límite: 23 de noviembre de 1992.**

## ■ INFORMES

**Dirección General de Intercambio Académico, Subdirección de Becas, Edificio de Posgrado, 2o. piso, costado sur de la Torre II de Humanidades, Ciudad Universitaria.**



**Dirección General de Intercambio Académico**

Vencieron a *Aztecas* y a *Borregos Salvajes*

## *Centinelas* y *Aguilas Blancas* jugarán la final de la Conferencia liga mayor

Al jugarse las semifinales de la Conferencia Liga Mayor de la Organización Nacional Estudiantil de Fútbol Americano (ONEFA), los *Centinelas* del CGP y las *Aguilas Blancas* del IPN disputarán la final, después de vencer, en respectivos encuentros, a los *Aztecas* de la UDLA por 21-14, y a los *Borregos Salvajes* del ITESM, 33-3.

De esta forma, los pupilos del coach Jacinto Licea buscarán obtener su quinto título en la era moderna de este deporte en México; *Centinelas* tratará, en su segunda temporada dentro del máximo circuito, conquistar su primer cetro.

Por lo que respecta a la Conferencia Nacional, o de ascenso, los *Borregos Salvajes* del ITESM campus Laguna, recibirán en su casa a los *Búfalos* de Toluca para definir qué equipo ocupará el lugar vacante de la Conferencia Liga Mayor, que dejara en la temporada 92 las *Panterras Negras* de la UAM.

Para ello, el equipo coahuilense venció apuradamente 14-12 a los *Lobos* de la UA de Coahuila, mientras que los pupilos del ex seleccionado *puma*, Santiago Caballero, derrotaron a domicilio, por 3-0, a los *Zorros* del Instituto Tecnológico de Querétaro.

### Estupenda labor de la defensiva politécnica

Ya la sorpresa se presentaría en torno al partido semifinal jugado en Monterrey entre las *Aguilas Blancas* del IPN y los *Borregos Salvajes* del ITESM, pero no en la forma como se desarrolló el mismo, ya que el equipo del coach Jacinto Licea *masacró* por 33-3 a los considerados favoritos *Borregos*, gracias a una estupenda labor del equipo defensivo politécnico, que ocasionó 10 balones perdidos de sus adversarios, siete de ellos por intercepción y tres por *fumble*, además de ocho capturas al mariscal de campo.

Después de reponerse de un *fumble* de

José Manuel Campuzano, que dejó el ovoide en la zona de gol de las *Aguilas Blancas*, el liniero Rafael Canedo interceptó un pase de Jaime Urquidi, regresándolo 92 yardas para dejar el 7-0 con el extra de Quintana.

En el final del primer cuarto, Néstor García intercepta a Urquidi y regresa 49 yardas el ovoide hasta la zona de anotación para decretar 21-0 con el extra de Quintana. Anteriormente, Rodolfo Rosales recuperó un *fumble* de *Borregos* y dejó el terreno listo para la segunda anotación de *Aguilas Blancas*, en una personal de cinco yardas de Campuzano y extra de Quintana.

*Borregos*, en la segunda mitad descuenta a 21-0 con el extra de Quintana. *Borregos*, en la segunda mitad, descuenta a 21-3 con gol de campo de 41 yardas de Héctor Guerra; sin embargo, Quintana responde con otro gol de campo de 33 yardas alejando a las *Aguilas Blancas* 24-3.

En el último cuarto, Campuzano conecta un pase de 34 yardas a Armando Jiménez para el 31-3, y Juan Tahuilan provoca un *safety* para dejar el definitivo 33-3.

### *Centinelas* sudó para ganar

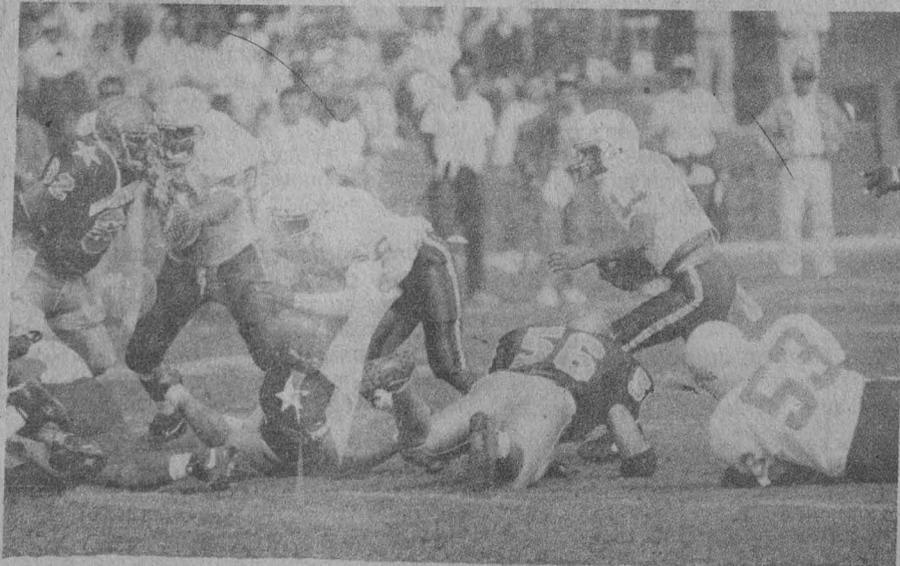
En el otro partido semifinal, efectuado en el Estadio "Joaquín Amaro", los *Centinelas* del CGP tuvieron que aplicarse en el terreno de juego para derrotar a los *Aztecas* de la UDLA por 21 a 14. El equipo defensivo logró cinco capturas de mariscal de campo y provocó un *fumble* de Eduardo Agathon por conducto de Raúl Casillas, que fue definitivo para la anotación que marcó la diferencia del encuentro.

Fueron los *Centinelas* los primeros en anotar en una personal de nueve yardas de Fernando Vázquez y el extra de Horacio Nava, para el 7-0. En la respuesta, *Aztecas* coronó una ofensiva de 80 yardas en un pase de 9 yardas de Edgar Zapata a Hugo Mancilla y extra de Enrique García, para colocar el marcado 7-7. En la primera ofensiva de la segunda mitad, el equipo poblano se fue arriba 7-14 al recorrer un *drive* de 71 yardas que coronó Eduardo Agathon en pase de 14 yardas a Enrique García y extra de Oliver Fera.

Fue hasta la décima ofensiva de *Centinelas* cuando se presentó, en el último cuarto y a sólo 11'19", la anotación que emparejaba la pizarra a 14 puntos en un clavado de una yarda de J.A. Moreno y extra de Nava. En la siguiente ofensiva de los *Aztecas*, vino el *fumble* de Eduardo Agathon antes referido y del cual se originó la anotación del triunfo de *Centinelas*, cuando Hussein Santillán ejecutó a la perfección una pichada de Antonio Gómez de dos yardas y extra de Nava, lo que ubicó el marcador 21 a 14. □

Santiago Ibáñez

*Centinelas*, tras la revancha.



# Ganaron los *pumas* el subcampeonato por equipos en el nacional de judo

El equipo representativo de Judo de la UNAM consiguió el subcampeonato por equipos durante el XXX Campeonato Nacional de Primera Fuerza, realizado en el Dojo del Centro Deportivo Olímpico Mexicano. El primer lugar correspondió al representativo del Distrito Federal y el tercero al de Nuevo León.

El profesor Manuel Larrañaga, presidente de la Asociación de Judo de la UNAM, informó que los mejores exponentes *Pumas* en este evento fueron Bruno Ruiz, en la categoría de 56 kilogramos, y Javier Piña, en la de 95, quienes conquistaron el primer lugar. Por su parte, Natalia Lecona (56 kilogramos) obtuvo el subcampeonato, y Carmen Madgaleno, la medalla de bronce en la división de 52 kilogramos.

A este campeonato asistieron representativos de Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Coahuila, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz, así como el IPN.

La delegación universitaria fue integrada por nueve competidores; para cinco de ellos significó su segundo nacional.

En otro tema, el profesor Larrañaga informó que el profesor universitario Alfredo Blanco, árbitro de la Asociación de Judo de la UNAM, asistió, con el aval de la Federación Mexicana respectiva, al curso que se realizó en Colorado Springs, Estados Unidos, a fin de obtener el carnet de árbitro internacional "B". □

Pedro Saldaña



Dr. José Sarukhán  
Rector

Dr. Salvador Malo Alvarez  
Secretario General

Mtro. Mario Melgar Adalid  
Secretario Administrativo

Dr. Roberto Castañón Romo  
Secretario de Servicios Académicos

Lic. David Pantoja Morán  
Secretario Auxiliar

Dr. Leoncio Lara Sáenz  
Abogado General

Ing. Leonardo Ramírez Pomar  
Director General de Información

Lic. Margarita Ramírez Mandujano  
Directora de Gaceta UNAM

Arturo Cruz Bárcenas  
Jefe de Redacción

Gaceta UNAM aparece lunes y jueves publicada por la Dirección General de Información. Oficina: Primer piso del edificio ubicado en el costado norte de la Torre II de Humanidades. Teléfonos: 623-04-01 ó 623-04-02 (directos), extensiones 30401 y 30402

Año XXXVII Novena Epoca  
Número 2,700



## Programa de Iniciación Deportiva y Recreativa

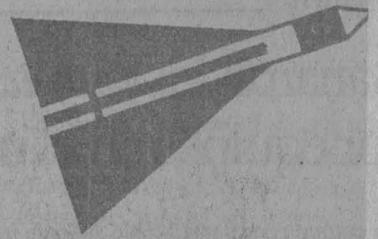
Con el propósito de brindar a la comunidad universitaria una opción para la utilización de su tiempo libre, la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas de la UNAM, ha implementado el Programa de Iniciación Deportiva y Recreativa que forma parte del plan que el rector José Sarukhán puso en marcha en diciembre de 1989 y que se denomina *Deporte y Recreación para la Formación Integral del Estudiante Universitario*.

En ese sentido, la Subdirección de Recreación ha desarrollado cinco subprogramas que han tenido respuesta satisfactoria por parte de los usuarios, por lo que se invita a los interesados a integrarse a las actividades que a continuación se señalan:

Actividad	Responsable	Horario	Localización	
* Actividades Rítmicas-Aeróbicas (ARA)	Georgina Hernández	7:00-10:00	Frontón Cdo. CU	
		10:30-13:30#	Frontón Cdo. CU	
	Olivia Monroy	10:30-13:30	Frontón Cdo. CU	
	Roberto Ramírez	13:30-16:30	Frontón Cdo. CU	
	Georgina Hernández	7:00-9:00	Ex-reposo CU	
	Beatriz Becerra	11:30-14:30	Pista Calent. CU	
	Alán A. Castellón	14:30-17:30	Pista Calent. CU	
	Elizabeth Torres	11:30-13:30	Alberca CU	
	Gloria Ramírez	13:30-16:30	Alberca CU	
	Georgina Hernández	14:00-16:00	Fac. Química	
*Acondicionamiento Físico Integral (AFI)	Genoveva Jiménez	11:30-14:30	Fac. CPyS	
	Gerardo González	7:00-9:00	Frontón Cdo. CU	
	Juan José Jaimes	11:30-14:30	Frontón Cdo. CU	
	Lorenzo Morales	14:30-16:30	Frontón Cdo. CU	
		11:30-14:30	Frontón Cdo. CU	
		16:30-17:30	Frontón Cdo. CU	
		9:00-12:00#	Frontón Cdo. CU	
	Alfredo Reynoso	7:00-9:00	Pista Calent. CU	
		14:30-17:30	Pista Calent. CU	
	Elizabeth García	11:30-14:30	"Isías" CU	
Luz María Caro	14:30-16:30	"Isías" CU		
Patricia Andrade	7:00-9:00	Ex-campo beisbol		
	13:30-16:30	Expo-campo beisbol		
*Aprende a Nadar (AN)	Juan José Jaimes	11:30-14:30	Exp. Medicina	
	Andrea Martínez	14:30-17:30	Exp. Medicina	
	Sergio Sánchez	10:00-15:00#	Alberca CU	
	Alex Necoechea	11:00-15:00	Alberca CU	
	Teresa Martínez	15:00-18:00#	Alberca CU	
	Mario Victoria	14:00-17:00#	Alberca CU	
	Salvador Tarinda	10:00-14:00	Ex-reposo CU	
	Eduardo Navarrete	10:00-14:00#	Alberca CU	
	Gisela Roldán	14:00-18:00	Alberca CU	
	Mónica Agullar	10:00-14:00#	Frontón Cerrado CU	
* Ludotecas	Gabriela Medina	14:00-18:00	Frontón Cerrado CU	
	Rodolfo Labera	11:00-15:00	Facultad de Derecho	
	Ernesto Almazán	15:00-19:00	Facultad de Derecho	
	Francisco J. Yépez	10:00-14:00	Facultad de Economía	
	Alicia Zepeda	15:00-19:00	Facultad de Economía	
	Ricardo Tarinda	10:00-14:00#	Facultad de CPyS	
	Alfonso Rodríguez	16:00-20:00	Facultad de CPyS	
	* Ajedrez	Astrid Marín del Campo	12:00-16:00	Centro Ajedrez (Fac. Odontología)
		Roberto Marín del Campo	12:00-18:00	Centro Ajedrez (Fac. Odontología)
		Amador Roldán	14:00-18:00	Centro Ajedrez (Fac. Odontología)

Todos los servicios son de lunes a viernes en los horarios señalados.  
# Servicio únicamente los sábados.

# TECNOLOGIA E INVESTIGACION ESPACIAL



**Dr. Lawrence R. Megill**

UTAH STATE UNIVERSITY

Lunes 23 de nov. 12:00  
DGSCA

SPACE RESEARCH AT UTAH  
STATE UNIVERSITY

Martes 24 de nov. 12:00  
Instituto de Geofísica

MIDDLE ATMOSPHERIC PROBLEM  
AND THE UPPER ATMOSPHERE  
RESEARCH SATELLITE

**Dr. R. Gilbert Moore**

UTAH STATE UNIVERSITY  
SPACE DYNAMICS LABORATORY

Lunes 30 de nov. 12:00  
DGSCA

UNIVERSITY STUDENT  
EXPERIMENTS IN SPACE  
AND NEAR SPACE

Martes 1 de dic. 12:00  
Centro de Instrumentos

HIBRID SOUNDING ROCKETS  
PAST, PRESENT AND FUTURE

# CONFERENCIAS

