



*El silicio, estratégico
para México*

página 6

*Cada vez menos
jóvenes se interesan
por la ciencia*

página 13

*Cirugía a la epilepsia
de difícil control*

página 16

*"Poema plástico":
lo indecible de Goeritz*

página 18

UNAM e industria: un nuevo concepto de tecnología

La UNAM y la industria electrónica mexicana crearon el Centro de Tecnología Electrónica e Informática (CETEI), mecanismo de relación entre el sector académico y el productivo en la rama de la electrónica y la informática, a fin de sortear los problemas que han inhibido la transferencia de tecnología entre estos dos sectores con necesidades comunes, pero con dinámicas y características profundamente diferentes.

El CETEI se crea con dos objetivos íntimamente ligados, uno dirigido al sector industrial y otro al académico.

Objetivos

El primero está orientado a crear y desarrollar una alternativa viable en el país para solucionar los problemas tecnológicos de las empresas,

(pasa a la página 3)

La máxima distinción del Senado a García Máynez

Recibirá el miércoles la Medalla "Belisario Domínguez"

Por su amor a la democracia, al ejercicio pleno de la libertad de expresión y por su reconocimiento de que la legalidad es criterio indispensable del Estado de Derecho, el doctor Eduardo García Máynez, catedrático y profesor emérito de la UNAM, recibirá el próximo miércoles 7 la Medalla de Honor "Belisario Domínguez" de manos del presidente Miguel de la Madrid, en sesión solemne del Senado de la República.

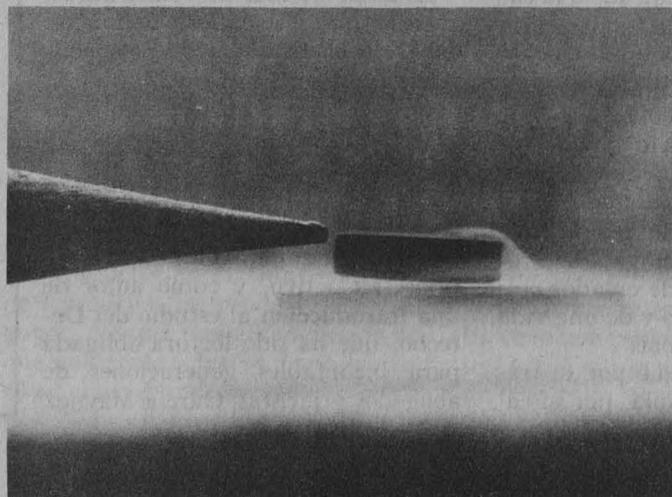
Así se dio a conocer durante la sesión pública ordinaria, presidida por el senador Patrocinio González Blanco; también se dijo que la máxima condecoración que anualmente otorga ese cuerpo legislativo a los mexicanos distinguidos le será impuesta al doctor García Máynez, "por su influencia decisiva en la recuperación de los ideales republicanos".

(pasa a la página 2)



García Máynez. Influencia decisiva en la recuperación de los ideales republicanos.

Superconductores cerámicos



El proceso por medio del cual se desarrolla la investigación en materia de superconductores fue descrito durante un minicongreso organizado por el Instituto de Investigaciones en Materiales. (En la gráfica se aprecia la levitación magnética provocada por superconductores de alta temperatura de transición.)

página 10

La máxima distinción

(viene de la página 1)

Entrevistado al respecto, García Máynez, doctor Honoris Causa y Premio Nacional de Filosofía, manifestó que esta distinción "representa uno de los más altos honores a que puede hacerse acreedor mexicano alguno", toda vez que el mismo nombre de la presea lo dice todo.

"Como investigador considero que ser el primer universitario en recibir la Medalla Belisario Domínguez es un gran reconocimiento y un compromiso para seguir practicando y ejerciendo plenamente el derecho", dijo el también Premio Universidad Nacional de Investigación en Humanidades.

Reconoció que como universitario es su obligación contribuir al fomento y engrandecimiento de la cultura nacional a través del correcto ejercicio de las leyes para obtener un Estado de derecho y con ello el logro del bien común.

Más adelante señaló que no le corresponde juzgar a él lo bueno o malo de su contribución a la jurisprudencia y a la formación de abogados; "ello es trabajo de los demás". Sin embargo, subrayó que siempre ha sido su propósito contribuir al esclarecimiento de los conceptos jurídicos fundamentales para todo litigante, para con ello facilitarles la práctica de su ejercicio profesional.

Sobre la falta de confianza de la gente en relación a la aplicación de las leyes, el doctor Máynez indicó que aunque él se ha desligado desde hace 40 años de la impartición de justicia y sólo se ha dedicado a la cátedra y la investigación, es necesario "recobrar la fe en la administración de la justicia con hechos claros y contundentes y no con demagogia".

El reconocimiento a la obra del jurista y filósofo mexicano fue también comentado en días pasados por el doctor Jorge Carpizo, quien dijo que es un premio "al paradigma de profesor, de tratadista, de creador cultural, de universitario y de una vida plena al servicio del país".

Agregó el Rector que por su trayectoria "siempre limpia, por su cá-

tedra brillante, por la precisión de su pensamiento, la Universidad Nacional considera al maestro García Máynez como uno de los universitarios más distinguidos que ha habido".

García Máynez es un mexicano excepcional que ha dado brillo y honor a México, "al considerársele como uno de los grandes filósofos de la actualidad", y aseveró que el profesor emérito "ha ocupado con gran dignidad y visión diversos cargos de responsabilidad en la UNAM".

Trayectoria académica de García Máynez

El doctor Eduardo García Máynez nació en la ciudad de México en 1908. Ingresó a la entonces Escuela Nacional de Jurisprudencia, donde obtuvo el título de licenciado en Derecho, y al mismo tiempo se formó en la Escuela de Altos Estudios.

Durante dos años asistió a cursos de filosofía y derecho en las universidades de Berlín y Viena.

En 1934 inició su actividad docente como catedrático de Filosofía Jurídica e Introducción al Estudio del Derecho en la Escuela Nacional de Jurisprudencia, y de Ética y Filosofía Griega en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

Fundador y director del Centro de Estudios Filosóficos de la FFyL, García Máynez fue también director de esta facultad y dos veces Secretario General de la UNAM.

Miembro titular de El Colegio Nacional, es también profesor e Investigador Emérito de la Universidad Nacional Autónoma de México y Doctor Honoris Causa de la misma.

Es autor de más de veinte libros, entre los que destacan: **La definición del Derecho. Ensayos de perspectivismo jurídico**, **Los principios de la ontología formal del derecho y su expresión simbólica y Lógica del juicio jurídico**.

Como traductor de la **Teoría del Derecho** de Hans Kelsen, en la que se formaron la gran mayoría de los políticos en activo, y como autor de una **Introducción al estudio del Derecho**, que ha sido lectura obligada para incontables generaciones de abogados y juristas, García Máynez

ha visto también traducidas al italiano, inglés y alemán varias de sus obras. *Ricardo Hernandez* □

Instituto de Investigaciones Antropológicas

I Coloquio Mauricio Swadesh

Del 5 al 10 de octubre de este año tendrá lugar en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM el I Coloquio Mauricio Swadesh, organizado por un comité interinstitucional.

Sesiones de trabajo de 9:00 a 14:00 y de 16:00 a 20:00 h, en el auditorio del instituto.

Lunes 5

Sesión Inaugural presidida por el doctor Jorge Carpizo, rector de la UNAM.

Sesión de trabajo coordinada por la doctora Elizabeth Luna Traill. **Vida y obra de Mauricio Swadesh.**

Ponencia póstuma de la doctora Evangelina Arana de Swadesh.

Ponencias plenarias de Dell Hymes (U. of Virginia) y Daniel Cazés (UNAM). Cuatro ponencias especializadas: **Lingüística histórica y comparada**, y **Clasificación de lenguas**. Ponencia plenaria de Leonardo Manrique Castañeda. Cuatro ponencias especializadas.

Martes 6

Sesión coordinada por el lingüista Leonardo Manrique C.:

Teoría lingüística.

Ponencias plenarias de Heles Contreras, María Luisa Rivero y Bruna Radelli. Doce ponencias especializadas.

Miércoles 7

Sesiones simultáneas.

Sesión coordinada por la doctora Beatriz Garza Cuarón: **Lingüística descriptiva**, ponencia plenaria de Paulette Levy. Diecinueve ponencias especializadas.

Sesión coordinada por el doctor Daniel Cazés. **Sociolingüística y etnolingüística (incluye análisis del discurso, Política del lenguaje y lingüística aplicada)**. la. parte.

Ponencias plenarias de Yolanda Las-tra, Beatriz Lavandera y Gilberto Giménez. Diecinueve ponencias especializadas.

UNAM e industria...

(viene de la página 1)

tanto las del ramo electrónico como de las que, perteneciendo a otros sectores, hacen uso de bienes electrónicos o informáticos.

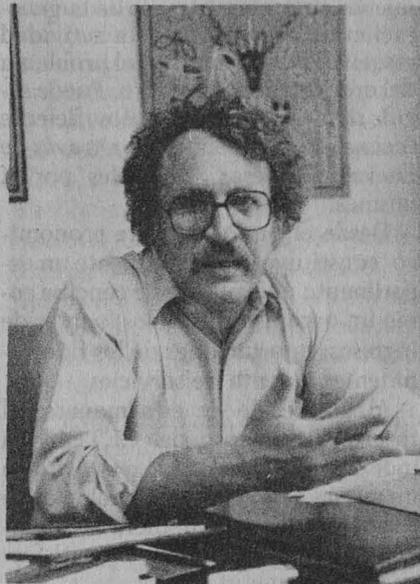
En el sector académico el objetivo es crear y desarrollar una vía de conexión entre la problemática y capacidades del sector industrial y las potencialidades de innovación y generación de tecnología de los centros de estudio, fortaleciendo simultáneamente las capacidades de éstos en sus aspectos de ciencia básica, mediante la creación de cátedras especiales, becas y mejores salarios a los investigadores.

Responsable de este magno proyecto, ya en marcha, es el doctor José Warman, quien hace la observación de que detrás de esos dos objetivos existe todo un proceso de concentración entre los sectores académico, industrial y gubernamental. Es así que con base en la información proporcionada por el titular del CETEI se detallan a continuación los antecedentes, aspectos innovativos, económicos, tecnológicos y resultados preliminares de este esfuerzo conjunto.

Antecedentes

El sector industrial, a través de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de Comunicaciones Eléctricas (CANIECE), desde 1982 había propuesto la creación de un centro tecnológico en el área que complementara sus laboratorios con más proyección a la tecnología y una mayor relación con el sector académico de México.

A su vez, en el ámbito académico, particularmente la UNAM, ha mostrado una inquietud creciente por canalizar parte de los esfuerzos de investigación hacia una proyección y utilización inmediata en la industria. Con la creación del Centro para la Innovación Tecnológica en la UNAM se dio un paso importante en



José Warman.

la consolidación e institucionalización de los esfuerzos de vinculación.

La experiencia del CIT mostró la necesidad de avanzar en dos direcciones: en la sectorización de los esfuerzos de vinculación para su mayor eficiencia, y una relación más estrecha entre la industria y la academia para lograr mejores resultados.

El doctor Warman hace un paréntesis para comentar que esta relación es particularmente importante en los sectores de la tecnología electrónica e informática, debido a la enorme dinámica de la industria y los mercados.

Por otra parte, el medio gubernamental se ha interesado por una mayor relación y apoyo entre el sector tecnológico y la industria electrónica. Este interés deviene, primero, de la observación de la creciente participación de la industria electrónica y sus productos en la transformación de los medios de producción y, segundo, de una mayor convicción de que solamente a través de un esfuerzo en el renglón de la tecnología será posible crear una industria con una

verdadera capacidad de autodeterminación.

En marzo de este año, como consecuencia, se constituye el CETEI bajo la forma legal de un fideicomiso en Nacional Financiera, iniciando su operación formal en abril.

El Fideicomiso CETEI reconoce a dos tipos de fideicomitentes: originales y por adhesión. Los primeros son la UNAM, la CANIECE y el Fomento Industrial de Banca SOMEX (FI-SOMEX). Por adhesión son empresas que deciden apoyar este esfuerzo a través de aportaciones anuales, montos acordados por el propio fideicomiso y relacionados con el tamaño de la empresa. Actualmente son diez estos participantes.

El organismo rector del fideicomiso es un comité técnico integrado por cuatro representantes de la UNAM, cuatro de la CANIECE y uno de FI-SOMEX. Además, hay un consejo en el cual participan todos los fideicomitentes y cuyas recomendaciones deben ser atendidas por el comité técnico.

A su vez, el comité técnico delega la operación del fideicomiso a una Dirección General, que lleva efectivamente la operación del CETEI en cuanto a ejecución de proyectos y contrataciones. Con ella se reúne periódicamente.

Definición operativa, búsqueda

El CETEI trata de abandonar la concepción tradicional de la tecnología y busca una nueva definición operativa del término. Se concibe como una herramienta para lograr el dominio de los mercados, tanto nacionales como internacionales.

El segundo aspecto en el que el CETEI pretende innovar la actividad tecnológica se relaciona con el origen de la problemática en ese sentido. Es decir: tradicionalmente se ha visto la necesidad de que el sector industrial esté convencido de aplicar un desarrollo logrado en las universidades. Por el contrario, "nuestra im-

(viene de la página 3)

presión es que los proyectos de vinculación de mayor éxito son los que responden a una inquietud de mercado, reflejada inicialmente en la empresa.

El CETEI tratará de invertir la dirección de la vinculación. Se deja la definición del problema a quien lo tiene, o sea la empresa, y se desarrolla la tecnología para resolver una dificultad vigente.

La vinculación, entendida de esta manera, se convierte en un flujo bidireccional de conocimientos, en el cual la aportación tecnológica es mutua y la colaboración necesaria.

"Si deseamos considerar a la tecnología como una herramienta de control de mercados, su residencia lógica no es la Universidad, sino una empresa. El CETEI cree que sólo así se puede complementar la tecnología de producto con las de proceso y mercado para completar el ciclo tecnológico y penetrar los mercados".

Otra capacidad innovadora que se puede derivar del CETEI es la de generar nuevas empresas para comodar y hacer funcional el desarrollo tecnológico.

"El doble carácter del CETEI, como empresa e institución, le permite agilidad mayor en esa área que a la misma industria. Puede albergar institucionalmente empresas en su periodo de gestación tecnológica (con mayor facilidad que las empresas) y

convertirlas formalmente en empresas cuando madura el proyecto".

En consecuencia, una de las actividades del CETEI es la creación de nuevas empresas a través de la generación de tecnología. Esta actividad resuelve, por otra parte, el problema del crecimiento del centro. Puede seguir siendo pequeño y autosuficiente si canaliza su crecimiento a través de nuevas empresas, rentables por sí mismas.

Desde el punto de vista económico constituye definitivamente un experimento nuevo, pues se concibe como un organismo con dos fuentes de ingresos: aportaciones de los fideicomitentes y venta de servicios.

Al plantearlo de esta manera, el futuro crecimiento del CETEI está indisolublemente ligado a su éxito en un mercado abierto de tecnología. Se relacionan de esta manera la supervivencia del centro con la satisfacción de sus metas.

Más que un artificio para ahorrar dinero, este planteamiento económico del CETEI se dirige a solucionar un problema fundamental del área tecnológica en México.

Financiamiento

Mientras que en los países desarrollados la innovación tecnológica se financia en un 50 por ciento con fondos públicos y 50 por ciento mediante privados, en los países subdesarrollados, como México, más del 90 por ciento de los fondos dedicados al desarrollo tecnológico provienen del sector público. El vehículo de finan-

ciamiento se convierte así, desde el inicio, en el principal agente de desvinculación entre la oferta y la demanda tecnológica.

El CETEI se plantea, desde el principio, como un organismo financiado por el sector industrial y no por el público, aunque el apoyo de fondos de este último es valioso.

Organizacionalmente, el CETEI incorpora innovaciones tanto en su estructura como en su función. Asimismo, por primera vez en su historia, la UNAM decidió asociarse orgánicamente con el sector industrial en una coinversión. La UNAM se había opuesto a lo largo de su vida a este tipo de asociaciones por considerar que se desvirtuaba la función universitaria; sin embargo, ahora es necesaria e inminente, dado su papel en el devenir del país.

Es necesario señalar que las características especiales de los sectores de alta tecnología, el electrónico particularmente, la indujeron a experimentar una nueva forma de asociación con la industria. Por su lado, ésta acepta unirse orgánicamente a la UNAM buscando una relación más estrecha en la planeación y concepción misma de los proyectos.

Parte de los términos de este acuerdo consisten en que los esfuerzos de desarrollo tecnológico no se limiten a los recursos de la UNAM, sino que se tenga acceso a todos los centros de tecnología en el país. Igualmente, el CETEI tendrá acceso a empresas que no están afiliadas a la CANIECE.

GACETA UNAM



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Dr. Jorge Carpizo
Rector

Dr. José Narro Robles
Secretario General

Dr. Abelardo Villegas
Secretario General Académico

CP José Romo Díaz
Secretario General Administrativo

Lic. Mario Ruiz Massieu
Secretario General Auxiliar

Lic. Manuel Barquín Álvarez
Abogado General

Lic. Héctor Morales Corrales
Coordinador de Comunicación
Universitaria

Fernando Guzmán Aguilar
Director de Gaceta UNAM

Miguel Ángel López Camacho
Jefe de Información

Miguel Conde D'Arbell
Jefe de Redacción

Gaceta UNAM aparece lunes y jueves.

Oficinas: Primer piso del edificio ubicado en el costado norte de la Torre II de Humanidades

Teléfonos: 550-59-06 y 550-52-15, extensión 3320

Año XXXIII, Octava época,
Volumen 3

Publicada por la



Coordinación
de Comunicación
Universitaria

Este tipo de acuerdos es la primera vez que se hace en México.

Funcionalmente, el CETEI se concibe como un organismo coordinador y no como generador de tecnología. Se pretende utilizar la base instalada de generación tecnológica y orientar, canalizar y vincular esta capacidad con la planta industrial instalada. Se busca de esta manera amplificar el impacto del CETEI minimizando la inversión requerida, pues no será necesario crear laboratorios y centros; al mismo tiempo, se evita descapitalizar a los centros tecnológicos al extraer su personal preparado. Se pretende, pues, reforzar y no sustituir a los centros ya instalados y en funcionamiento.

Resultados preliminares

A seis meses de su creación se pueden mencionar algunas tendencias y resultados del CETEI, aunque "es prematuro decir si este nuevo experimento será un éxito".

Económicamente, la planeación financiera que se hizo a principios de año al crear el CETEI ha sido superada. Se ha encontrado una mayor respuesta en el sector industrial que la planteada inicialmente, y se tienen más fideicomitentes asociados de los que se esperaba.

Se tienen en estos momentos solicitudes para desarrollar aproximadamente 30 proyectos, los cuales superan el planteamiento inicial. Estos cubren una gama muy amplia, desde consultorías hasta colaboraciones que pueden durar varios años.

De los proyectos, aproximadamente el 20 por ciento proviene de instituciones; el 40 por ciento de empresas privadas de la electrónica, y el 40 por ciento restante de las empresas públicas que requieren de apoyo en su ampliación de los bienes electrónicos e informáticos a la producción.

Se encuentran en proceso de creación tres posibles empresas, de las cuales una se dedicará al diseño de circuitos integrados y otra al desarrollo del área de comunicación entre computadoras.

Perspectivas

"El mercado de nuestros países para productos electrónicos o informáticos es relativamente maduro para aplicaciones desarrolladas en los países centrales. Las empresas que se enfrentan a este mercado, en su mayoría, tienen poco lugar para la innovación en tecnología de producto. Tienen mayor necesidad y ofrecen mucha más oportunidad para el desarrollo de tecnologías de proceso, mercado o aplicaciones locales. Por imitación, sin embargo, las universidades sólo saben producir tecnología de producto (en electrónica e informática).

"Estas contradicciones, derivadas de la condición del subdesarrollo, conforman el entorno tecnológico en que debe y deberá desarrollarse el CETEI".

Así, la tarea múltiple que se plantea el CETEI a largo plazo se orienta fundamentalmente a:

—Coadyuvar a que el empresario mexicano entienda la ventaja de su posición en el mercado en términos de su dominio de la tecnología y no en conceptos de una representación comercial.

—Contribuir a que el académico contemple sus propios conocimientos en términos del medio que lo rodea y no de la preparación que recibió en el extranjero.

—Procurar que el sistema gubernamental de planeación comprenda qué metas, como exportación, productividad o renovación industrial, no son alcanzables sin un nivel de autodeterminación tecnológica.

Pero indudablemente el desarrollo del CETEI estará condicionado por el número de problemas a los que pueda dar solución, pues a mediano y corto plazos su ámbito de desarrollo está dado por subgrupos cada vez más numerosos; por ejemplo, empresas que ya han visto aumentar sus utilidades al vender tecnología; otras que desean exportar y ven oportunidades en mercados internacionales para productos diferenciados con tecnología propia; algunas han aumentado su productividad y utilidades aplicando tecnología electrónica

a su producción de maneras novedosas desarrolladas a menor costo, e investigadores que han reorientado sus conocimientos a problemas aplicados sin dañar su vocación de investigación.

El responsable del CETEI hace una severa crítica al concepto erróneo de la relación que debe existir entre las universidades y el sector industrial, el cual sigue ocasionando problemas de vinculación entre ambos sectores.

Entre el laboratorio y el mercado, apunta Warman, existe una serie de actividades y conocimientos cuyo dominio no está en las universidades y centros de desarrollo; está en las empresas. Cuando éstas no participan desde el principio en la concepción del proyecto no pueden utilizar los resultados y no pueden absorber la tecnología desarrollada.

Peor aún, "esta concepción lleva a las empresas a considerar que pueden ahorrarse la inversión en un centro propio de desarrollo, asignándole esta responsabilidad a las universidades y esperando de ellas soluciones que no pueden dar. La misma visión genera frustraciones desde el punto de vista académico, pues el hecho de tratar de convertir a las universidades en departamentos de ingeniería de las empresas las desvía de su función primaria y su vocación".

No es posible considerar que el desarrollo de la tecnología requerido por las empresas va a darse en las universidades, sustituyendo los esfuerzos empresariales, subraya el doctor Warman, y señala que, del mismo modo, tampoco es posible considerar al sector industrial como un receptor pasivo de los adelantos generados en los centros universitarios; su dinámica de mercado aleja a las empresas de esta posibilidad.

El proyecto del CETEI, puntualiza José Warman, incluye la vinculación como un esfuerzo de asociación y complementación, en que los intereses de algunas empresas y las de algunos investigadores y centros, coinciden lo bastante como para formular proyectos específicos de beneficio mutuo.

Saúl Rivera Gil. □

EL SILICIO, ESTRATEGICO

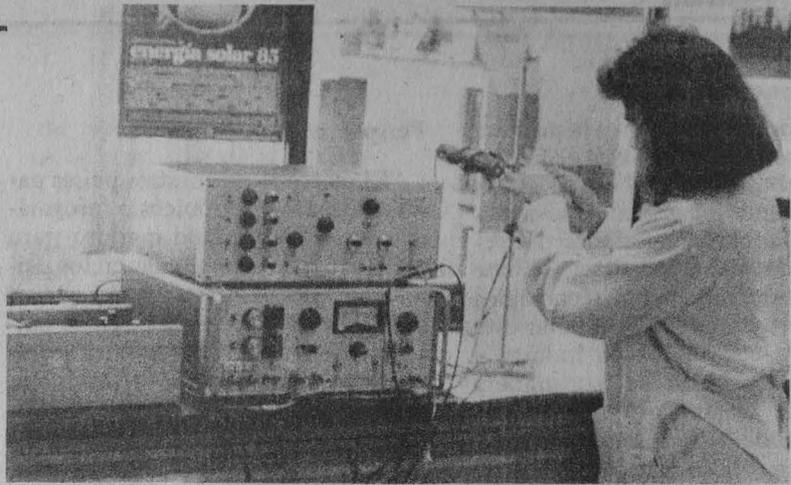
Esencial
producirlo
en el país

La industria electrónica mexicana es altamente dependiente del exterior en materia de semiconductores. Pocas empresas están preocupadas por desarrollar tecnología propia; la mayoría elige el camino de la importación, por lo que se limitan a ensamblar circuitos y otras partes construidas en el extranjero, para la fabricación de todo tipo de instrumentos.

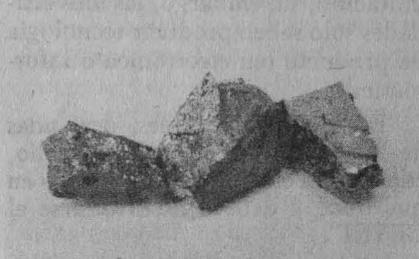
Ante lo anterior, en la Facultad de Química (FQ), el grupo de Físico-Química de Semiconductores trabaja en una metodología para la obtención de silicio de pureza grado electrónico. El proyecto, financiado por CONACyT, incluye a nivel laboratorio optimizar el proceso, así como llevar a cabo un diagnóstico de las condiciones económicas y de disponibilidad de materiales para producir a gran escala el silicio purificado.

La doctora Magdalena Rius, quien dirige el grupo integrado por cinco personas, señaló que México, siendo un país con abundantes fuentes de obtención de ese elemento —principalmente arenas—, no ha desarrollado una tecnología para su aprovechamiento; de él se obtienen innumerables productos que se requieren en la industria. Explicó que fue en 1980 cuando se consolidó esta línea de trabajo, al recibir la facultad equipo donado por la Fundación Alexander Von Humboldt, de Alemania, como resultado de los estudios realizados por la investigadora en ese país.

La maestra Laura García, integrante del equipo, agregó que el elemento mencionado encuentra una de sus aplicaciones más importantes



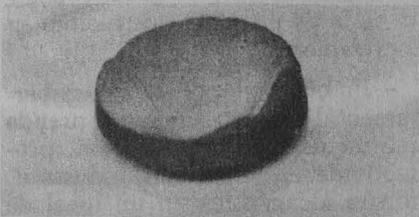
Potenciostato para caracterizar materiales semiconductores



Silicio metalúrgico.



Silicio policristalino.



Silicio monocristalino.

en microelectrónica, donde sustituyó al germanio en la fabricación de transistores, memorias, iodos y circuitos integrados. Por ello, subrayó, el desarrollo de una metodología para producir silicio utilizable a este nivel es de importancia estratégica para el país, pues puede permitir la consolidación de la industria electrónica nacional y la formación de recursos humanos en el área de desarrollo de materiales. El trabajo que realizan, dijo, implica el reto de crear conciencia de la necesidad de dejar de depender en esta área. "Si queremos

hablar de independencia tecnológica tenemos que contar con una industria electrónica fuerte y bien integrada", enfatizó.

En este sentido, la doctora Rius expresó que con el proyecto también se pretende contribuir a que México deje de ser país exportador de materias primas "primarias", en este caso la sílice, para serlo de materias primas procesadas con un importante valor agregado.

Informó, en otro sentido, que el equipo hace investigación básica en semiconductores para uso en energía solar y en celdas fotoelectroquímicas. Consideró que el desarrollo de estas áreas depende de la política energética de los países, más que de la capacidad tecnológica para hacerlo. Hay periodos de gran impulso a la energía solar, observó; ahora se ha reducido porque el petróleo ha vuelto a ser barato, pero la opción solar no debe descartarse, porque tarde o temprano tendrá que recurrirse a ella como fuente alterna, al igual que la nuclear. La sociedad no se puede seguir permitiendo el lujo de quemar un recurso no renovable y vital para obtener infinidad de materias primas, como lo es el petróleo, aseveró. En este sentido, una aplicación importante de las celdas fotoelectroquímicas es la producción de hidrógeno para ser usado como combustible.

Es un combustible "limpio", es decir no produce contaminantes; sin embargo, para su uso generalizado habrían de resolverse problemas, como el gran peso de los recipientes que lo contienen y su alta explosividad, puntualizó. Othón Lara K. □

“En veinte años se ha visto un cambio enorme en la tecnología de los microcircuitos, como consecuencia del estudio del silicio, que ha tenido grandes repercusiones en la vida cotidiana de la gente. Por eso, creo, bien se puede afirmar que éste es el medio siglo del silicio”.

La afirmación anterior fue hecha por el doctor William Pickin, del Instituto de Investigaciones en Materiales, al comienzo de la segunda jornada del **Minicongreso del Departamento de Estado Sólido y Criogenia**, que dicho instituto efectuó para festejar el XX Aniversario de su fundación.

Los primeros estudios sobre el silicio amorfo, recordó Pickin, comenzaron el siglo pasado, pero el apogeo de este material comenzó realmente con el descubrimiento de la descomposición del silano en plasma, alrededor de 1965, a raíz de investigaciones realizadas con el propósito de localizar aislantes para capacitores. Entonces no se halló en el material propiedades aislantes adecuadas, pero años más tarde se encontró que podía tener una infinidad de aplicaciones.

A lo largo de su conferencia, el doctor Pickin detalló algunos de los más importantes usos científicos y tecnológicos del silicio amorfo. Entre éstos destacan las aplicaciones fotovoltaicas, los transistores de efecto de campo para despliegues, los circuitos asociados, la electrofotografía, el vidicon, las memorias programables, el lector lineal y las aplicaciones electroluminiscentes.

El silicio amorfo hidrogenado se prepara en una cámara evacuada que disponga de una bomba y en donde se introduce gas silano con flujo controlado; entonces, entre dos electrodos se produce un plasma, una descarga incandescente, y el silano se descompone, resultando un depósito de silicio amorfo sobre los sustratos calentados en la cámara. Como hay abundante hidrógeno en el silano también aparece dicho elemento en la película, y esto es muy importante para las propiedades electrónicas, porque el silicio amorfo sin hidrógeno virtualmente no sirve para nada.

Todo el éxito en la preparación del silicio amorfo, aseveró el ponente, depende de controlar, entre otros, el

Se utiliza en celdas solares, televisores planos y fotocopiadoras de calidad

flujo de los gases, la temperatura y la presión. El material es semiconductor, y para fabricar dispositivos de ese tipo es necesario realizar un proceso llamado “envenenamiento”, consistente en introducir átomos de fósforo o boro. El compuesto resultante es útil en la elaboración de celdas solares o en la preparación de dispositivos, en donde se requiere una unión np.

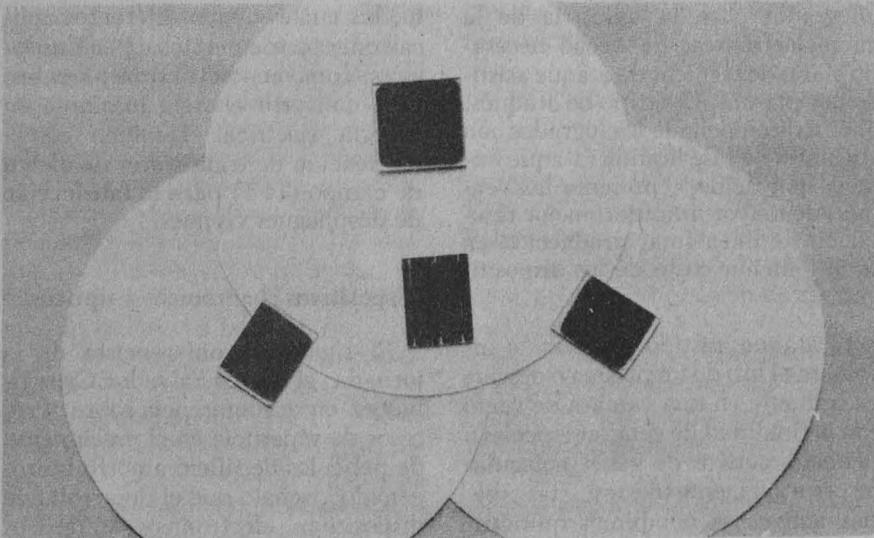
Entre las ventajas del silicio amorfo se encuentran: el semiconductor, es un material duro, tiene alta absorción óptica en el espectro solar, posee fotoconductividad y es mucho más barato que el silicio cristalino; además, su método de preparación se presta a la producción en serie, es una tecnología de película delgada, por lo que la materia prima no constituye un problema muy grande, y se pueden preparar aislantes de nitrato de silicio amorfo agregando nitrógeno o amoníaco al silano.

En cambio, tiene las desventajas siguientes: en general es inferior al silicio cristalino en propiedades electrónicas, es un material variable según las condiciones del depósito, y aún persisten algunos problemas de reproducibilidad, uniformidad y estabilidad. Por otro lado, el silicio amorfo carece de una teoría adecuada para explicarlo.

Las aplicaciones actualmente comerciales del silicio amorfo son: celdas solares, televisores planos portátiles (hasta ahora de pequeña pantalla), vidicones y fotocopiadoras de muy alta calidad (donde se justifica el costo mayor del silicio amorfo en comparación con otros materiales). En desarrollo se encuentran lectores digitales de documentos; por ejemplo, para máquinas fototélex, y nuevos tipos de impresoras; se espera, además, que la combinación de éstos derive en la fabricación de copiadoras enteramente electrónicas en su operación.

EN LA ERA DEL SILICIO

Aportes a su estudio



Película de silicio amorfo hidrogenado depositados en sustratos de vidrio.

(pasa a la página 8)

(viene de la página 7)

En conclusión el doctor Pickin hizo notar que mientras el silicio cristalino dio lugar a las computadoras, el silicio amorfo está resolviendo los problemas de la interfaz entre la computadora y el ser humano, vía impresoras, monitores y lectoras.

Contactos conductores transparentes

Por su parte, el doctor Armando Ortiz Rebollo disertó sobre los contactos conductores transparentes (cct), a los que definió como materiales en película delgada que presentan propiedades de alta conductividad eléctrica y alta transmisión óptica en el visible. Los óxidos metálicos ofrecen material adecuado para elaborarlos. La conductividad eléctrica se puede manejar en estos materiales mediante dos procesos: uno consiste en tener un material fuera de estequiometría, como los óxidos de estaño, de indio o de zinc, en el cual hubiere deficiencia de oxígeno para que el material que quedase en exceso actuase como impureza donadora. Una mejor manera de manejar esas propiedades consiguiendo la estabilidad en las propiedades ópticas y eléctricas sería introducir impurezas que van a actuar como donadoras.

El doctor Ortiz Rebollo enumeró algunas de las dificultades en la fabricación de contactos conductores transparentes. Aún, dijo, no se puede tener una resistencia eléctrica en la película lo más baja que se desea, porque "a medida que bajamos esa resistencia la transmisión óptica también decrece. Por el contrario, si aumentamos la resistencia eléctrica de la película también hacemos crecer la transmisión óptica".

En muchas de las aplicaciones de los contactos conductores transparentes se exige en promedio un 90% de transmisión óptica. En películas metálicas es posible obtener conductividades eléctricas aceptables y un nivel más o menos alto de transmisión óptica (del orden del 70%).

Los compuestos más socorridos a nivel mundial para la fabricación de los cct son el óxido de estaño, ya sea

envenenado con flúor o con antimonio; el óxido de indio, el óxido de indio-estaño y el óxido de zinc; en todos ellos la transmisión óptica es de alrededor del 85 al 90%.

A su vez, los métodos utilizados para producir estas películas pueden ir desde el de rocío pirolítico y la pulverización hasta el de porción reactiva activada. En cuanto al proceso de rocío pirolítico, cabe decir que se trata de uno de los métodos más simples para la producción de contactos conductores transparentes, pues no utiliza vacío y se puede llevar a cabo a presión atmosférica. Pero es preciso aclarar que mediante todos los procesos mencionados es factible obtener películas con la calidad óptica y eléctrica adecuada.

Finalmente, el doctor Ortiz indicó algunas de las aplicaciones más importantes de los cct: en reflectores de infrarrojo, en resistencias eléctricas en película delgada, en estructuras opto-electrónicas, en estructuras electroluminiscentes, en despliegues visuales de cristal líquido y en celdas solares (estas últimas se producen actualmente dentro del Instituto de Investigaciones en Materiales con un alto nivel de calidad).

En su oportunidad el doctor Sebastián López-Romero expresó que el creciente desarrollo de la tecnología de procesos fotolitográficos (de línea cada vez más fina), usada para la transferencia de patrones geométricos en la fabricación de circuitos integrados para la industria de la microelectrónica, ha hecho necesario el uso de técnicas de ataque asistido por plasma. Este tipo de ataques, dijo, a diferencia de los logrados con atacantes de fase líquida (ataque húmedo por ácidos), presenta las ventajas de mayor limpieza, mejor resolución de línea fina, producción en serie y menor costo de los dispositivos.

El ataque asistido por plasma involucra el uso de un plasma o descarga brillante en una cámara de vacío con la finalidad de generar especies o radicales activos de gases moleculares, relativamente inertes; estas especies activas se combinan químicamente con los átomos de la superficie del material atacado formando com-

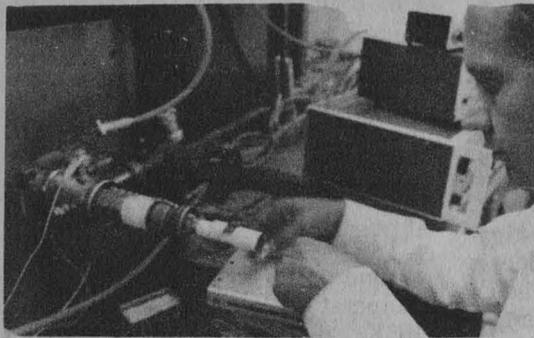
puestos volátiles, los cuales son evacuados de la cámara de ataque por una bomba de vacío. Por ejemplo, el silicio es atacado en un plasma de tetrafluoruro de carbono y el proceso de ataque se debe a la reacción química entre el flúor y el silicio, formando el compuesto volátil tetrafluoruro de silicio.

El doctor López-Romero también señaló que otro proceso realizado con la ayuda del plasma es el que se conoce como "depósito de películas delgadas en fase de vapor asistido por plasma" (PECVD). Este proceso involucra tres pasos: a) inyección de los gases que contienen los elementos que van a formar la película; b) producir un plasma para crear especies activas, y c) promover que las especies reaccionen sobre la superficie del sustrato. Ejemplo de esto es el depósito de películas semiconductoras transparentes de óxido de estaño por PECVD. En este depósito una mezcla gaseosa de tetracloruro de estaño más oxígeno es introducida en la cámara de plasma, en la cual las especies activas (estaño y oxígeno) son producidas por impacto de electrón. Estos dos componentes se combinan entre sí para formar el óxido de estaño, el cual se deposita en un sustrato de vidrio. Finalmente el cloro es evacuado de la cámara por la bomba de vacío.

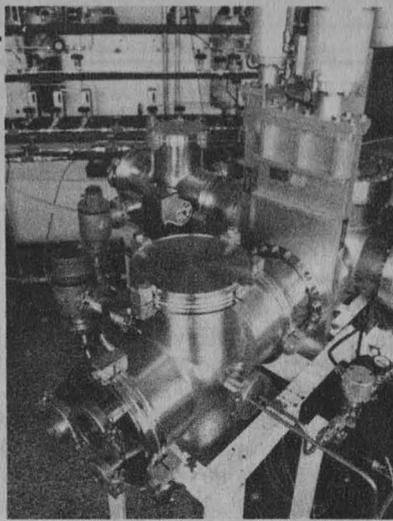
Todos estos pasos, apuntó el conferencista, conducen a la conformación de películas sobre un sustrato, las cuales tienen diferentes aplicaciones: por ejemplo, en celdas solares, como contactos transparentes, para convertir energía luminosa en energía eléctrica. También en la fabricación de transistores de efecto de campo (TFT) para la fabricación de despliegues visuales.

Dispositivos electrónicos y ópticos

El siguiente conferencista de la jornada, el doctor Salvador Cruz Jiménez, en su conferencia sobre "Procesos de superficie en el crecimiento de películas de silicio amorfo hidrogenado", señaló que el desarrollo de dispositivos electrónicos y ópticos basados en silicio amorfo hidrogenado ha crecido significativamente en



Refrigerador de ciclo cerrado de helio.



Laboratorio de crecimiento de películas delgadas de silicio amorfo.

los últimos años en la industria de los semiconductores de todas partes del mundo. Esto se debe al bajo costo y diversidad de aplicaciones que este material permite, en contraste con el silicio cristalino. Sin embargo, debido al desorden topológico, estructural y de composición del silicio amorfo, el entendimiento de sus propiedades electrónicas, ópticas y mecánicas se encuentra aún en sus albores. Como había señalado anteriormente el doctor Pickin, el doctor Cruz Jiménez expuso que las teorías existentes, bien conocidas, para sólidos cristalinos no se pueden aplicar a este tipo de material.

“Es evidente —apuntó— que el desorden estructural y composicional del silicio amorfo modifica la densidad de estados electrónicos y, por lo tanto, a sus propiedades eléctricas y ópticas. Poco se ha hecho en teoría para explicar los diversos mecanismos que intervienen en la conformación final de la estructura y composición de las películas de silicio amorfo. Esto incluye la fase de crecimiento, que es la etapa primaria de descomposición de los precursores gaseosos como silanos, fosfinas, diboranos, en la cámara de reacción, así como los mecanismos diversos de reacción y difusión dentro del plasma, que dan origen a la formación de las películas delgadas de silicio amorfo hidrogenado”.

Por otra parte, indicó, la diversidad de procesos que intervienen en la fase de crecimiento trae como consecuencia la no reproducibilidad total de las propiedades de materiales crecidos en los diferentes laboratorios, por lo que es necesario desarrollar modelos y teorías que per-

mitan entender mejor los mecanismos de crecimiento de estos materiales.

Los estudios que se realizan en el IIM, destacó, están orientados a la mejor comprensión de los procesos de crecimiento de las películas delgadas de silicio amorfo hidrogenado, sobre todo en la descomposición de silanos por descarga incandescente, así como en lo que respecta a los procesos que ocurren en la región cercana a la superficie, conducentes a la incorporación o a tratamiento de átomos y radicales libres en el material.

Por último, el doctor Cruz Jiménez apuntó las propiedades del silicio amorfo y su importancia en la tecnología de materiales útiles para la industria electrónica, pues este material es un excelente candidato para diseñar dispositivos electrónicos novedosos y más baratos que los de silicio cristalino y aparatos como calculadoras delgadas y flexibles, como tarjetas de crédito.

Fabricación de despliegues planos

En la última conferencia del Minicongreso del DESyC, el doctor Ciro Falcony, investigador del Instituto Politécnico Nacional, externó algunos puntos sobre el uso de materiales amorfos en la fabricación de despliegues planos.

Estos despliegues, que hasta hace muy poco se consideraban “cosa de ciencia ficción”, dijo, ocupan cada vez más la atención de numerosos científicos de todas partes, lo cual ha originado que esta tecnología haya logrado avances espectaculares muy rápidamente. “Actualmente —ex-

presó— existe una competencia muy grande entre los tubos de rayos catódicos (que corresponden al televisor que tenemos en casa) y una serie de tecnologías como el plasma, el despliegue, los cristales líquidos y la electroluminiscencia. Todas estas técnicas representan muy importantes ventajas y se vislumbra que muy pronto todas ellas evolucionarán en una tecnología realmente comercial”.

El doctor Falcony expuso los problemas tecnológicos que se han presentado en el desarrollo de la pantalla plana. Estos problemas se centran básicamente en la extensión de dichas pantallas, porque hasta ahora fabricar una de un metro cuadrado, por ejemplo, representa un esfuerzo tecnológico considerable.

Entre los problemas técnicos que aún enfrenta la fabricación de pantallas planas destacan los relacionados a la conversión de una señal electrónica en luminosa en un punto dado de la pantalla (direccionamiento de señales de imagen) y los concernientes a la eficiencia luminosa y las dificultades para hallar formas alternativas de pérdida de energía. Pero, quizás, la única limitación real para la fabricación actual de despliegues planos lo constituyen los procesos de ataque químico.

Los investigadores —expresó finalmente el doctor Falcony— insisten todavía en estas estructuras (los despliegues planos) por las grandes posibilidades tecnológicas que se les ven y porque la resolución de los muchos problemas que aún presentan se está efectuando de una manera increíblemente rápida”. □

Juan Carlos Bautista

Los nuevos superconductores cerámicos de alta temperatura de transición, que actualmente son el centro de atracción de la comunidad científica internacional y en cuyas investigaciones nuestro país se ha colocado a la vanguardia, fueron el eje de las conferencias dictadas por especialistas en la primera jornada del **Minicongreso del Departamento de Estado Sólido y Criogenia del Instituto de Investigaciones en Materiales**, que se realizó los días 8 y 9 de septiembre.

Al inaugurar este evento, dentro del marco de los festejos conmemorativos del XX Aniversario del IIM, el doctor Guillermo Aguilar Sahagún, director del instituto, expresó que el DESyC es el "Departamento del año", por las investigaciones sobre el silicio amorfo y sobre los nuevos superconductores.

EN LA FRONTERA DE LA SUPERCONDUCTIVIDAD

De la ciencia ficción a la tecnología

Una locura que no lo fue tanto

En la primera conferencia del día, el doctor Jesús Heiras Aguirre, jefe del DESyC, afirmó que en el departamento a su cargo se realiza investigación avanzada y de excelencia, y opinó que gracias a ésta nuestro país ha podido contarse entre los que están a la vanguardia en los estudios sobre los nuevos superconductores cerámicos, que han suscitado lo que muchos han calificado como "la revolución científica del siglo XX".

Heiras recordó las dificultades que el Departamento hubo de afrontar y los logros que ha obtenido desde su formación en 1967, cuando el doctor Juan Antonio Careaga regresó de realizar estudios en Francia para impulsar, junto con otros científicos, el entonces Centro de Investigación de Materiales y promover, tras la com-

pra de un licuefactor de helio, los estudios de criogenia, "algo que entonces fue calificado de locura y que resultó no serlo tanto".

El DESyC está formado actualmente por tres grupos de investigación: uno encabezado por el doctor Roberto Escudero Derat, dedicado a los superconductores de alta temperatura de transición (SCATT); un segundo grupo dedicado a semiconductores no cristalinos de importancia para el desarrollo de la industria electrónica, encabezado por el doctor William Pickin, y finalmente, el grupo del doctor Rafael Barrio, que se aboca a los estudios teóricos sobre el comportamiento electrónico de materiales semiconductores desordenados y recientemente también al estudio de los nuevos superconductores de alta temperatura.

Numerosos retos

En su oportunidad, el doctor Escudero analizó el estado que guardan las investigaciones sobre los superconductores cerámicos en México y en otros países y abundó sobre las características propias de los materiales superconductores y el proceso de la superconductividad. El doctor Escudero señaló que a temperaturas críticas, temperaturas extremadamente bajas (cercasas al cero Kelvin), ciertos metales sufren una transición abrupta, pierden su resistencia y se vuelven superconductores, estado en el cual son capaces de conducir la corriente eléctrica sin ninguna resistencia.

La superconductividad no es un fenómeno recientemente descubierto (de hecho se descubrió hace 76 años), pero ha centrado el interés de numerosos científicos, sobre todo de unos

años a la fecha. Se describe por dos características fundamentales: la resistencia igual a cero y los efectos magnéticos, ya que los materiales superconductores son incapaces de admitir campos magnéticos en su interior.

Los elementos de la tabla periódica que son superconductores tienen temperaturas críticas menores de 10°K; de ahí el interés de los científicos en buscar nuevos materiales que sean capaces de tornarse superconductores a temperaturas mucho más altas que ésta. Con los nuevos superconductores cerámicos se ha abierto un campo de expectativas muy amplio, pues estos materiales tienen temperaturas de transición bastante elevadas (aproximadamente 90°K).

Aunque son recientes, las investigaciones en este campo han avanzado notablemente, los retos que aún presentan son numerosos, y entre ellos destaca la necesidad de encontrar explicaciones acerca de los mecanismos microscópicos que ocasionan que estos materiales cerámicos se vuelvan superconductores. La teoría microscópica de superconductividad (teoría BCS, desarrollada por Bardeen, Cooper y Schrietter) que explica el fenómeno de la superconductividad en los materiales "superconductores antiguos", no explica satisfactoriamente, según las evidencias experimentales recientes, a los nuevos óxidos cerámicos.

En el panorama científico mundial, las investigaciones en superconductores dieron un giro fundamental, cuando en 1986 dos científicos suizos, Bednorz y Müller, realizaron estudios en cerámicas y encontraron posibilidades de superconducción en materiales que incluían lantano, bario y óxido de cobre, los cuales alcanzaban el estado superconductor a temperaturas del orden de 30°K. Meses más tarde, científicos estadounidenses obtuvieron superconductores a 98° K.

Material con temperatura crítica de 150° K descubierto en México

En México, en tanto, también se realizaban investigaciones al respec-

to por un grupo de científicos encabezado por el propio doctor Escudero. El 27 de marzo pasado, el equipo logró superconductores del orden de 90°K, y el 17 de agosto un material nuevo con una temperatura crítica de transición superconductor de 150°K, que actualmente se encuentra bajo estudio minucioso, porque estos nuevos compuestos son sumamente inestables y la superconductividad rápidamente se deteriora.

A pesar de que las potencialidades de los nuevos materiales son infinitas, el doctor Escudero Derat opina que la factibilidad de sus aplicaciones tecnológicas inmediatas todavía no está cercana.

Composición química de los nuevos superconductores

Por su parte, la doctora María Eugenia López-Morales se refirió en su exposición a las técnicas de preparación y síntesis de las cerámicas superconductoras.

Los materiales cerámicos de los nuevos superconductores en estudio pertenecen al grupo de las perovskitas, las cuales contienen óxidos de tierras raras, como el itrio y el lantano, sales de metales alcalino-térreos, como el bario y el estroncio, y óxido de cobre. Este último, indicó la doctora López-Morales, es uno de los constituyentes más importantes de estos materiales y se cree que es el que les da el carácter superconductor.

Dijo también que las cerámicas superconductoras deben prepararse con mucho cuidado, utilizando cantidades muy precisas (estequiometría) de los reactivos iniciales. Estos posteriormente son mezclados o coprecipitados, para luego someter la mezcla a un proceso de calcinación.

Finalmente, destacó que una vez obtenidas las muestras cerámicas se hacen estudios de difracción por rayos X y análisis metálico por absorción atómica, para comprobar la obtención del material deseado y después caracterizar sus propiedades superconductoras. La forma de preparar los distintos materiales cerámicos debe ser específica para cada uno en particular.

En busca de opciones

En su momento, el doctor David Ríos Jara expuso los resultados que hasta hoy han tenido los estudios de rayos X de algunos compuestos superconductores realizados en el IIM. Se trata de un estudio complementario a las investigaciones sobre superconductores que se realizan en el instituto, consistente en sustituir uno de los componentes del material superconductor, en este caso el cobre por hierro, para analizar el efecto de esta sustitución en la estructura de los superconductores de tipo 1-2-3 (de 90°K).

El equipo de investigación, integrado por el doctor Ríos y el físico Gonzalo González, responsable de estos trabajos, se planteó como objetivo emprender cambios de estructura en los compuestos ya conocidos para conocer su efecto en las propiedades electrónicas. Se trata de experimentos que apuntan a un desarrollo teórico de la superconductividad. En opinión del doctor Ríos, estos experimentos ayudarían a entender mejor los diferentes fenómenos físicos que originan la superconducción. En este caso, los objetivos del estudio no se centran necesariamente en la obtención de temperaturas críticas más elevadas, ya que la sustitución de cobre por hierro lleva incluso a una disminución de las temperaturas. Sin embargo, otros estudios de sustitución paralelos están encaminados a la obtención de temperaturas críticas más elevadas.

Por la tarde, la doctora Carmen Varea, del Departamento de Física y Química Teórica de la Facultad de Química, informó que el grupo de termofísica de ese departamento lleva ya algún tiempo estudiando problemas de orden a largo alcance en sólidos.

En dicho estado de la materia una propiedad física en un punto está correlacionada con el valor de esta propiedad en otro punto muy alejado. El orden a largo alcance es destruido por agitación térmica. La descripción de esta transición orden-desorden y la posibilidad de que las intercaras que un material presenta su-

fran transiciones de esta clase divorciadas del bulto, ha llevado al grupo de termofísica a estudiar sistemas tan aparentemente disímolos como lo son las aleaciones magnéticas, las mezclas fluidas, los sistemas surfactante-agua y, a últimas fechas, superconductividad.

Todos estos sistemas, externó la doctora Varea, pueden ser descritos por teorías fenomenológicas, y muy recientemente el grupo de termofísica ha propuesto un modelo en el que la alta temperatura crítica de superconductividad en perovskitas resulta de un fenómeno esencialmente superficial, generado en las fronteras de macla creadas durante el crecimiento de estos materiales.

En lo que fue la última conferencia de la jornada, a cargo de la doctora Julia Tagüeña, se informó sobre los estudios teóricos de estado sólido que se realizan en el IIM. La doctora Tagüeña indicó que el grupo teórico está dedicado fundamentalmente a dos líneas de investigación: el estudio de la superconductividad en materiales de alta temperatura crítica y el estudio de sistemas desordenados y amorfos, en particular del silicio amorfo hidrogenado. Además existe un proyecto sobre transporte con ondas de densidad de carga.

En muchos de los temas, dijo la ponente, existe una estrecha relación entre los grupos experimentales del instituto, fundamentalmente en lo que respecta a la interpretación de sus resultados.

Asimismo, dentro de la línea de superconductividad, se está diseñando un modelo percolativo para entender ciertos fenómenos asociados con la granularidad de las muestras. Además, añadió, hay mucho interés en estudiar las propiedades magnéticas de estos superconductores y los mecanismos básicos que producen este fenómeno.

Por último, la investigadora señaló que en la línea de sistemas amorfos se estudia el efecto de impurezas en silicio amorfo (como oxígeno, carbono, germanio y estaño), usando cálculos *ab initio* en grupos de átomos, y que también se estudian aleaciones con silicio amorfo utilizando técnicas de funciones de Green. (JCB)

NUEVAS TECNOLOGÍAS

“Cuellos de botella” en la transferencia a la industria

La colaboración del Instituto de Física (IF) con instituciones nacionales e internacionales en diferentes campos de la investigación ha propiciado el desarrollo de nuevas tecnologías, las cuales van desde la fresadora computarizada, los superconductores y semiconductores, el prototipo de un tubo de rayos X y los detectores de películas delgadas, hasta la creación de un lector óptico y digitalizadores de imágenes.

No obstante los posibles beneficios que representan los proyectos citados, el secretario técnico del IF, Ramiro García, indicó que la transferencia tecnológica hacia los industriales representa un “cuello de botella”, pues en múltiples ocasiones se carece de gente capacitada para adaptar y aplicar las nuevas tecnologías; esto provoca que se “pierdan muchos proyectos que podrían generar buenos resultados”.

Ante esta problemática se optó por preparar personal de las industrias y del instituto durante el desarrollo de los proyectos, a fin de que conozcan con mayor amplitud la aplicación de los mismos y se tengan menos problemas de adaptación.

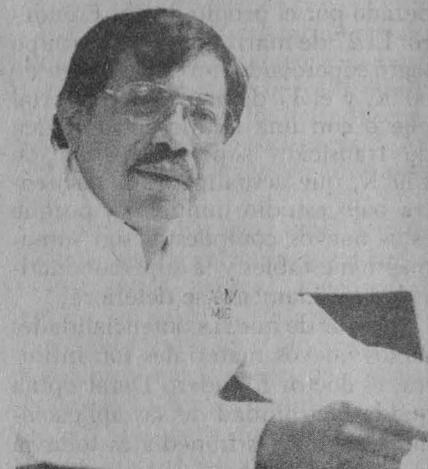
Durante su participación en el ciclo **Investigación interdisciplinaria en la UNAM**, el Secretario Técnico del IF, quien habló sobre las experiencias que han tenido en el IF, informó que mantienen relaciones estrechas con los institutos de Astronomía, Geofísica y de Fisiología Celular, así como con el de Investigaciones en Materiales y el Centro de Instrumentos; con las facultades de Química, Medicina e Ingeniería, así como con la DGSA (con esta última trabajaron para la instalación de 18 postes de auxilio en la UNAM).

Se tiene el contacto con dependencias gubernamentales y paraestatales, como son el DDF, SARH, CFE, CONACYT, CONDUMEX, CINEVESTAV, el Fideicomiso SOMEX y

el Instituto de Investigaciones Eléctricas, así como con instituciones internacionales, principalmente de Estados Unidos e Inglaterra.

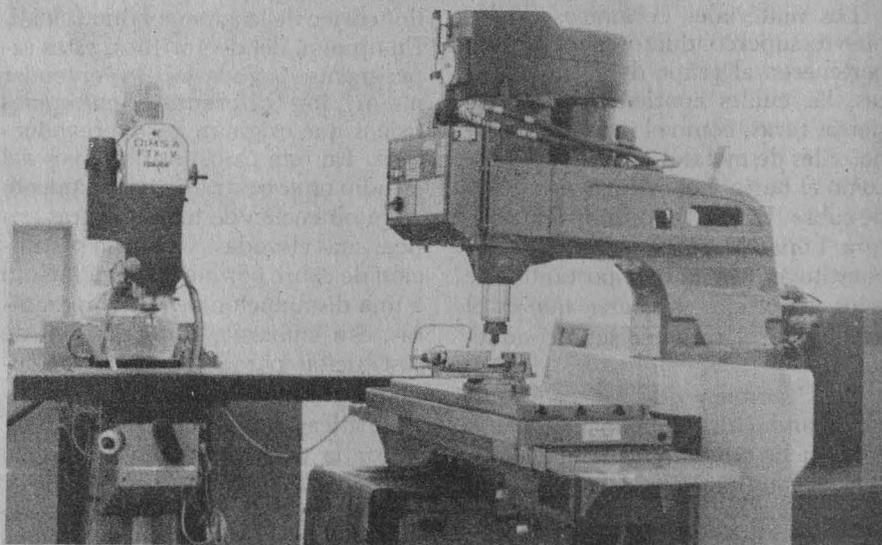
Con algunos de ellos, agregó, se tienen proyectos de desarrollo interdisciplinario y de servicios en las áreas de investigación básica y aplicada; en lo técnico, se tiene en los campos de la física atómica, física nuclear experimental, en la generación de polímeros, en microscopia, de aluminización de microscopios y de creación de bombas termonucleares.

En la parte de física atómica molecular se tienen resultados de alto nivel, “igualándonos en la calidad de



Ramiro García. Colaboración que ha permitido desarrollos tecnológicos.

Las experiencias interdisciplinarias del Instituto de Física han propiciado el desarrollo de tecnologías avanzadas



las investigaciones con organismos de reconocido prestigio. Anteriormente era necesario traer gente del exterior para que nos asesorara. Ahora ya no”.

En lo referente a la física nuclear experimental y a la física nuclear teórica, dijo que hacer investigación en estas áreas resulta costoso en el país. Por ello, numerosos modelos que se crean en el instituto se ven en la necesidad de complementarlos

con estudios realizados en otras instituciones.

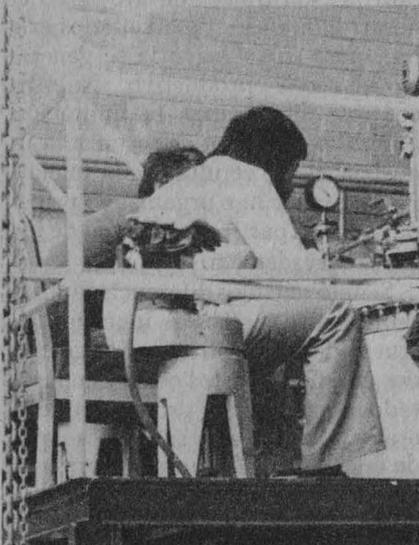
Sobre docencia, manifestó que el instituto, conjuntamente con el CI-CESE, con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y con la Facultad de Ingeniería, ha creado la maestría y doctorados en Física en Materiales e Ingeniería Electrónica, que no existía en el país, en las cuales el IF proporciona el profesorado y las otras instancias otorgan los grados. □

En México hay 0.9 investigadores por cada 10 mil habitantes

El desarrollo tecnológico que se ha producido desde los años cincuenta "ha sacado de los hogares a la ciencia", sobre todo porque la alta complejidad de la nueva tecnología hace imposibles los "experimentos caseros", y esto ha originado que cada vez sea menor la proporción de jóvenes interesados en la actividad científica.

El problema se agrava en un país como México, que sufre una tradicional carencia de recursos humanos en el campo científico. En 1984, en nuestro país solamente había 7 mil personas con estudios de posgrado que realizaban tareas de investigación, lo cual da una relación de menos de 0.9 investigadores por cada diez mil habitantes, un índice muy bajo comparado con el de los países desarrollados, que tienen entre 10 y 25 investigadores por cifra de población igual.

La situación descrita fue señalada por un grupo de investigadores de la UNAM, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que participaron en la mesa redonda sobre formación de recursos humanos en el campo de la investigación científica, organizada por estudiantes del área de ciencias de materiales el pasado 22 de septiembre.



Los conferenciantes apuntaron que el rezago tecnológico nacional se debe, entre otros factores, al esquema de desarrollo basado en la importación de tecnología y de bienes de capital, a la debilidad de nuestra industria, a la falta de vinculación entre las áreas de investigación y el área productiva, a la incapacidad para adaptar tecnologías y, de manera muy importante, a la escasez de personal científico idóneamente preparado.

Si un estudiante mexicano desea realizar estudios de posgrado en algún área científica, seguramente encontrará cada vez más problemas para llevarlo a cabo, sobre todo si el precio de dichos estudios lo impulsa a solicitar una beca. En física, para citar la rama donde se concentran las ciencias de los materiales, CONACyT destinó, según datos expuestos por uno de los participantes, el ingeniero Emilio Pradal, casi 215 millones de pesos para becas en 1985, mientras que para 1986 esa cifra descendió a 106.7 millones, y a esto hay que agregar obviamente la devaluación del peso mexicano. El descenso en el número de becas para estudios

en el extranjero también fue considerable: hasta 1982 representaban el 44% de las becas otorgadas por el organismo científico más importante del país y el año pasado apenas representaban el 20%.

La crisis económica también ha mermado las becas concedidas por la UNAM. El licenciado Salomón Díaz Alfaro, director general de Asuntos del Personal Académico, informó que la dependencia a su cargo maneja únicamente 800 becas para estudios en el país y 200 para el extranjero, situación que obliga a fijar criterios de selección sumamente rigurosos. Estas cifras, no obstante, no incluyen las becas administradas por otras dependencias universitarias, como la Dirección General de Intercambio Académico.

Ante esta extensa problemática, los participantes de la mesa redonda hicieron diversas recomendaciones, entre las que destacan: es urgente reformar el sistema educativo nacional, especialmente en lo que concierne a la enseñanza de las materias científicas, poniendo especial énfasis en la secundaria; es necesario desconcentrar la investigación del Distrito Federal, ya que cerca del 50% de los investigadores trabajan en el centro del país y esto acentúa el desequilibrio tecnológico, y es conveniente impulsar una mayor participación de los investigadores en la política científica y tecnológica del país.

El evento se celebró dentro del marco del Minicongreso estudiantil de ciencia de materiales que el Instituto de Investigaciones en Materiales llevó a cabo el 22 y 23 de septiembre para festejar el XX Aniversario de su fundación. (JCB). □

LA ALTA TECNOLOGIA SACO A LA CIENCIA DE LOS HOGARES

Imposibles los experimentos caseros por su complejidad

REPUNTAN LAS EXPORTACIONES NO PETROLERAS

Esfuerzos para aumentar la competitividad de productos mexicanos

México incrementó sus exportaciones de productos no petroleros de 4,627 millones de dólares en 1982 a 9,724 millones en 1986, y se estima que para finalizar el presente año esta cifra se eleve a 10,500 millones. Esto representa un crecimiento del 127% y un avance considerable para la industria nacional, que junto con el sector agropecuario ha realizado numerosos esfuerzos para aumentar la competitividad de los productos mexicanos en el mercado internacional.

El licenciado José Sánchez Sánchez, director de Normalización de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), destacó lo anterior al participar en el **II Seminario latinoamericano de gestión tecnológica**, que se realizó del 28 al 30 de septiembre en el Centro para la Innovación Tecnológica. El funcionario consideró que un crecimiento económico y un desarrollo permanentes en México requieren, entre otras cosas, un incremento de nuestras exportaciones, principalmente de aquellos productos elaborados que poseen un alto valor agregado.

Al referirse a la normalización en materia de calidad de los productos y a las relaciones internacionales de comercio, Sánchez Sánchez expresó que es importante que en ese ámbito no participe solamente el gobierno, sino también los fabricantes y consumidores industriales, para lograr una vigilancia adecuada de la normalización internacional y evitar de este modo las barreras técnicas o la competencia desleal de productos que no satisfacen los requerimientos de calidad.

En cuanto al aseguramiento de calidad, agregó que muchas empresas en los países desarrollados y algunas

en países como el nuestro han aprovechado la normalización integral para asegurar la eficiencia y la continuidad en el proceso de producción, lo cual se realiza en función de los parámetros críticos del producto, las exigencias de los compradores y la capacidad tecnológica existente.

Finalmente, al explicar los mecanismos que la Dirección General de Normas de la SECOFI ha establecido para apoyar a la industria en lo relativo a la calidad de los productos, señaló que existen casi 5,500 normas oficiales mexicanas sobre productos, lenguajes y métodos de prueba, e indicó que se han establecido algunos instrumentos para la realización de esta tarea, como son: el Sistema Nacional de Calibración, el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas, el Sello Oficial de Garantía y el Premio Nacional de Calidad.

En su oportunidad, el director general de Relaciones Laborales de la UNAM, Víctor García Moreno, estimó que la supuesta vinculación entre los derechos de propiedad intelectual y el comercio internacional constituye una medida proteccionista y una práctica desleal e injusta para los países en desarrollo.

Al referirse a la determinación del Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) de considerar a los derechos de autor como un "servicio", expresó que esta medida es "altamente errónea", insuficiente y poco específica en cuanto a la naturaleza jurídica y económica de los derechos autorales.

Por último, rechazó que las anomalías y distorsiones en el comercio internacional se susciten por la insuficiente protección intelectual, pues "no existen estudios serios que demuestren lo anterior y, en cambio,



está ampliamente documentado que las disfuncionalidades en el flujo comercial internacional provienen primordialmente del exceso de proteccionismo que practican especialmente los países altamente desarrollados para favorecer a sus industrias e industriales".

Vinculación con la industria

Para ser eficaces, los centros de investigación necesitan partir de la iniciativa de las industrias, si no desde su creación, al menos en la orientación de sus programas y en el financiamiento de sus proyectos. Según José Antonio Esteva Maraboto, director general de Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, el liderazgo de los industriales en estos centros puede ser el factor fundamental para que sean productivos.

En su ponencia **Vinculación con la industria: una posible contribución a la eficacia de los centros de desarrollo tecnológico-industrial**, afirmó que éstos, ubicados fuera de la industria, son típicos de los países en desarrollo; en los desarrollados existen, pero en su mayoría se generan en el sector productivo. Nuestros centros, dijo, tienen la limitación, ante la perspectiva de servir a la industria, de no resultar de la iniciativa de ésta. Se han organizado principalmente a partir de personal de formación académica.

Señaló que hay diferencias importantes entre centros de investigación "fuera de la industria", y los generados en su seno. Estos persiguen resultados comerciales y productivos concretos, y su eficacia se mide a partir de tales logros. En tanto, los primeros obtienen sus prioridades mayoritariamente de la academia, por lo que muchas veces, al concluir un provee-

to, chocan con el problema de su transferencia al sector productivo.

El ponente consideró "absurdo" pensar en vincular algo que debió nacer vinculado. Lo que vincula la investigación con la producción es la intencionalidad de los industriales y su necesidad de seleccionar adecuadamente la información y conocimientos para producir efectos tangibles en términos de ventas, producción, costos y competitividad, expresó.

Por lo anterior, le parece indispensable promover la participación de los empresarios en la selección de prioridades para la investigación, en la orientación de los programas, el diseño y evaluación de los proyectos y servicios, de tal manera que aborden problemas e intereses de empresas concretas y no se hagan sólo planteamientos genéricos.

En otra conferencia, **Una experiencia de vinculación entre investigación, tecnología y producción**, el doctor Ricardo Vera, del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM), expuso las experiencias de creación y desarrollo de un Núcleo de Innovación Tecnológica (NIT), en el IIM, perteneciente a la red de núcleos que en otras dependencias universitarias impulsó el Centro para la Innovación Tecnológica (CIT), para contribuir a descentralizar las funciones de transferencia de tecnología.

Señaló que los objetivos del instituto consisten en realizar investigación e ingeniería en materiales y vincular sus actividades con el sector productivo. Además, el trabajo académico en materiales poliméricos, cerámicos y metálicos, en criogenia y aprovechamiento de la energía solar, le han permitido al IIM una fluida comunicación con la industria. Esta relación, sin embargo, antes de la creación del CIT se limitaba principalmente a servicios y contratos de asesoría. La generación de patentes y la transferencia de tecnología era muy escasa, por falta de lineamientos concretos y canales adecuados, como son los núcleos de innovación.

En el IIM esta nueva dependencia comenzó a trabajar hace dos años, colaborando en el seguimiento de dos tecnologías desarrolladas en el

propio instituto, y que posteriormente fueron transferidas por el CIT. Subrayó que las asesorías recibieron nuevo impulso para conectarse mejor con los problemas de las industrias.

Observó que aun cuando en el IIM se mantiene un equilibrio razonable entre proyectos de investigación básica y aplicada, de 20 líneas de investigación, 14 han mostrado su potencial de aplicación.

Aseguró que el proceso innovador en la UNAM ha dado un salto cualitativo, gracias al establecimiento de políticas y procedimientos para vincular investigación, tecnología y producción. Dicho proceso, añadió, ha permeado a un sector importante de la Universidad, lo cual ha influido en la consolidación de los núcleos en facultades e institutos que hacen investigación básica y aplicada de calidad. Terminó afirmando que los resultados obtenidos en los dos últimos años, durante los cuales ha trabajado el núcleo de innovación en colaboración con el CIT, rebasan la suma de resultados logrados en los primeros 18 años de vida del instituto en materia de desarrollo y transferencia de tecnología.

El ingeniero Vicente Valle González, jefe de la División de Integración y Transferencia de Tecnología del Instituto Politécnico Nacional (IPN), al comentar en su intervención el Programa Institucional de Vinculación Académica y Tecnológica con el Sector Productivo de Bienes y Servicios de esa institución, dijo que para fortalecer sus lazos con ese sector, el IPN estableció como uno de sus objetivos promover la generación tecnológica que permita consolidar la planta productiva de bienes y servicios socialmente necesarios. Para ello se trazó la estrategia de identificar, seleccionar, asimilar y adaptar tecnologías viables en las áreas de alimentos, medio ambiente, salud, recursos bióticos, bienes de capital, energéticos, vivienda, materiales y electrónica.

También se fijó establecer criterios de selección para el desarrollo tecnológico con base en el tamaño del mercado potencial, dotación y características de los recursos mate-

riales y humanos existentes en el país. Asimismo, explotar y comercializar las patentes generadas en el instituto, debidamente reglamentadas, para asegurar la adecuada utilización y distribución de los recursos generados.

Cooperación latinoamericana

En otra exposición, Alberto Aráoz, especialista de Argentina, que desarrolló el tema **Cooperación latinoamericana en áreas de tecnología de punta**, señaló que dicha cooperación puede darse tanto por canales comerciales como de otro carácter. En los primeros, además de los habituales programas entre instituciones científicas, convendría armar redes institucionales de cooperación para guiar y estimular actividades conjuntas de investigación, tal como empieza a hacerse en microelectrónica y biotecnología.

En el caso de canales comerciales, añadió, se debe impulsar la cooperación entre empresas de distintos países, como ya está sucediendo en el caso Brasil-Argentina. Entre otros mecanismos, señaló el de la empresa plurinacional, que procesa conocimientos para producir y comercializar tecnología en forma de paquetes directamente utilizables.

En temas de gran importancia para varios países, sería conveniente diseñar programas integrados de cooperación técnica en los que se concentraran recursos para obtener resultados a largo plazo, con la participación de instituciones científicas, empresas y agencias de gobierno, de modo similar a lo que se hace en Europa Occidental con el programa Eureka.

Finalmente, sugirió la posibilidad de integración de varios países para constituir un mercado común para los bienes producidos con las tecnologías desarrolladas.

Estos trabajos fueron presentados durante el **II Seminario latinoamericano de gestión tecnológica**, dentro del tema **Vinculación entre actividades de investigación y desarrollo y el sector productivo**. El seminario, celebrado del 28 al 30 de septiembre, fue organizado por el Centro para la Innovación Tecnológica. □

CIRUGIA A LA EPILEPSIA DE DIFÍCIL CONTROL

Acaba con convulsiones en el 90% de casos

El empleo de la cirugía para curar la epilepsia en pacientes de difícil control que no responden a la administración de medicamentos ha estado siendo utilizada en los Estados Unidos con buenos resultados, ya que estudios de seguimiento demuestran que casi el 90 por ciento de los pacientes recuperan sus signos normales luego de la intervención. Incluso los psicológicos como la autoestimación, perdida por el rechazo de que son objeto, no sólo por la sociedad, sino incluso por sus familiares.

Esto lo dio a conocer el doctor Paul H. Crandall, profesor de la División de Neurocirugía de la Universidad de California (UCLA) en Los Angeles, Estados Unidos, en entrevista concedida a representantes de los medios de información universitarios, a quienes explicó, entre otras cosas, que antes de la operación es necesario hacer un estudio detallado del enfermo para determinar si procede o no intervención quirúrgica, toda vez que "existen casos en los que no vale la pena intentarlo".

Invitado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico y el Programa Universitario de Investigación Clínica, el doctor Crandall impartió durante su estancia en México, del 27 al 30 de septiembre, diversas conferencias sobre epilepsia a médicos del Servicio de Neurocirugía del Hospital General.

Abordado al término de su explicación sobre la operación para curar la epilepsia, Crandall afirmó que ésta consiste en delimitar la zona o foco de infección en el cerebro que provoca las convulsiones y luego proceder a extraerla, lo cual sólo es factible en algunos casos. Al respecto dijo que esta enfermedad se ha dividido en dos tipos para su estudio. Uno

es la llamada epilepsia general, en donde el cerebro entra en un estado de convulsiones al unísono y donde el paciente puede ser controlado con medicamentos. El otro tipo es el llamado parcial, en el cual existe una lesión que aunque no se pueda detectar se conoce por las características de su alrededor. La lesión puede ser incluso microscópica, pero constituye en su entorno un área de irritación o foco convulsivo el cual se va a propagar a otras zonas y va a terminar finalmente en una convulsión generalizada.

Asimismo, estos focos son de difícil tratamiento, y por esta razón tienen que ser quitados quirúrgicamente, lo cual impone una serie de estudios para precisar el origen de las crisis convulsivas.

Al respecto, cabe señalar que de acuerdo con el doctor Francisco Velasco, jefe de la Unidad de Neurofisiología del Hospital General y profesor del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina, quien actuó como traductor, este centro hospitalario mexicano es el único del país donde se estudian las crisis convulsivas que no tienen un origen obvio, o sea que no provienen de tumores o lesiones fácilmente detectables. Este tipo de investigación se realiza a través de la metodología señalada.

A pregunta expresa sobre el número de pacientes que en los Estados Unidos se han sometido a intervención quirúrgica, Crandall indicó que en su país existen más de dos millones de epilépticos, cuyo mayor porcentaje corresponde a niños, por estar su cerebro en proceso de maduración y por lo tanto ser más vulnerables. Dijo que en EU se tratan alrededor de cincuenta casos por año mediante cirugía, y un 90 por ciento

de los pacientes deja de sufrir las crisis convulsivas. Pero aclaró que el paciente estará curado en la medida en que no sólo deje de sufrir convulsiones, sino que recupere una serie de factores psicológicos perdidos, como la autoestimación y la confianza en los demás.

El investigador norteamericano señaló al respecto que los epilépticos sufren rechazo social e incluso familiar y son confinados a una situación de aislamiento.

Aunque la epilepsia ha sido una enfermedad poco comprendida a lo largo de los siglos, y siempre estuvo rodeada por el temor y el misterio, pues incluso en algunas sociedades se pensó que el individuo estaba poseído por el demonio debido a sus convulsiones, se ha demostrado en la actualidad que los epilépticos sufren más por verse apartados de la sociedad que por los ataques ocasionales que experimentan.

Así, el niño epiléptico generalmente es muy sobreprotegido, lo que le impide generalmente desarrollar en forma normal su personalidad y se torna un individuo frustrado e introvertido.

Cierto es que los epilépticos no pueden llevar una vida completamente normal: no deben conducir automóviles ni nadar hasta que no hayan transcurrido dos años después de su último ataque; no deben trabajar en lugares altos; deben evitar el trabajo en turnos irregulares y advertir a sus empleadores que padecen de epilepsia y, si es posible, informar también de su condición a un compañero de trabajo que se encargará de ayudarlos convenientemente si tienen un ataque durante una jornada de trabajo.

En este sentido, el especialista entrevistado comentó que en su país existe una legislación que data de 1965, la cual impide a los empleadores discriminar a una persona enferma de epilepsia por las limitaciones que tiene, pero resaltó el hecho de que en la mayoría de los países del mundo se carece de un marco jurídico similar.

Más adelante dijo a los reporteros que se sabe que en ciertos casos la epilepsia y el retraso mental coexis-

ten, porque ambos pueden ser consecuencia de una lesión o de una malformación del cerebro. Sin embargo, la creencia popular de que los epilépticos son, o llegan a ser, mentalmente retrasados, no tiene ningún asidero.

¿Qué es lo que provoca los ataques epilépticos? Crandall responde: el cerebro, a semejanza de una gran computadora, contiene millones de circuitos eléctricos que reciben señales del mundo exterior y transmiten otros que controlan las acciones del

cuerpo. Cuando éste está complementante relajado, el cerebro funciona a un ritmo de alrededor de diez oscilaciones por segundo. La intensidad de ese ritmo aumenta o disminuye de acuerdo con el nivel de vigilia.

El significado de este ritmo básico del cerebro aún es un misterio, pero se sabe que durante los ataques epilépticos aumenta desmesuradamente: un electroencefalograma, tomado en ese momento, registra violentas descargas eléctricas. RHM □



Paul Crandall. Exito en los Estados Unidos.

TIPOLOGIA DE LOS SINDROMES CONVULSIVOS

Las epilepsias, o mejor, los síndromes convulsivos, pueden ser divididos en tres grupos principales, que se diferencian por los cuadros etiológicos que los caracterizan y por los cuadros clínicos que presentan. Ellos son: a) convulsiones cerebrales focales; b) epilepsias centroencefálicas; c) convulsiones sin factores cerebrales definidos.

En el primer caso, las convulsiones se pueden producir como resultado de descargas eléctricas focales en la corteza cerebral. El diagnóstico se hace observando la forma parcial en que se presenta la crisis e identificando los fenómenos clínicos iniciales.

En los ataques de este tipo hay siempre una causa orgánica en la región afectada: una cicatriz de algún proceso traumático anterior (en muchos casos se trata de un trauma natal), granulomas, malformación vascular congénita, tumor intracraneano, cisticercosis, abscesos, hematomas, etcétera.

Las epilepsias del segundo grupo, llamadas centroencefálicas, se deben a descargas eléctricas en las formaciones nerviosas situadas en determinadas áreas del cerebro.

La causa es desconocida, pero siempre se presentan como crisis del tipo **gran mal** o **pequeño mal**.

El gran mal es el ataque epiléptico más intenso y de naturaleza

más típica. Se produce súbitamente y sin motivo alguno. A veces el paciente tiene algún aviso, que adopta formas diversas, entre ellas el vértigo. Nadie nota nada hasta el momento en que la víctima grita involuntariamente, y cae al suelo sin sentido. Sus músculos se ponen rígidos, deja de respirar y parece mirar a un punto fijo. Su cara se pone azulada debido a la falta de oxígeno, y el enfermo corre el riesgo de morderse la lengua. Esta es la fase **tónica**.

Le sigue la fase **clónica**: los músculos empiezan a relajarse y a contraerse rítmicamente, sacudiendo violentamente los miembros del enfermo. La respiración vuelve a la normalidad, y abundante saliva (sanguinolenta si se ha mordido la lengua) empieza a salir de su boca. En esta fase, puede producirse también el vaciamiento involuntario de la vejiga. Al cabo de unos treinta segundos la violencia de la crisis disminuye, dejando su lugar al agotamiento. El paciente entra en un estado de adormecimiento, del cual se recupera lentamente.

Cuando se produce un ataque del gran mal, descargas eléctricas atraviesan todas las áreas del cerebro, enviando impulsos a lo largo de las fibras nerviosas que van hasta los músculos, lo que deter-

mina violentas contracciones. Las áreas receptoras del cerebro también son bombardeadas por impulsos del mismo tipo, pero como la conciencia se encuentra obliterada por la violencia de la tempestad eléctrica, la víctima no percibe nada. A veces, pero muy vagamente, llega a percibir una leve advertencia de que el ataque se va a presentar.

Otros ataques que no alcanzan el grado de violencia anterior son también de naturaleza epiléptica. Se les suele llamar **pequeño mal**. El tipo más común es el denominado **pequeño mal juvenil**, que ataca a los niños y generalmente desaparece con la llegada de la pubertad. El ataque se produce tan rápidamente que no siempre es percibido por el enfermo ni advertido por los padres.

La víctima pierde la conciencia durante apenas unos pocos segundos. Su mirada parece extraviada, pero el atacado no se cae ni experimenta contracciones. Cuando todo ha pasado, el epiléptico vuelve a concentrarse en lo que estaba haciendo, frecuentemente sin percatarse de lo que acaba de ocurrirle.

Texto basado en **Los ataques epilépticos**, Enciclopedia de la Vida, N° 29, Marshall Cavandish Limited, Sao Paulo, Brasil, 1972. pp. 804-806. Traducción: RHM y EJB.

El pasado 11 de julio nació el habitante 5,000 millones; a partir de esa fecha, la cifra ha sido rebasada a nivel mundial ¿Somos conscientes de lo que este hecho significa?

El problema que vive el hombre no es sencillo. Nacer en el siglo XX no implica necesariamente participar en todos los avances que éste ofrece, de ahí la lucha y la división en países industrializados y los que se encuentran en vías de desarrollo.

Es realmente lamentable observar el estado de miseria, la falta de amor, el analfabetismo. Es injusto que existan niños con hambre, tristes, no deseados o maltratados. Si sus padres lo concibieron irracionalmente, aunque, en apariencia, resulte justificada por razones morales o religiosas, surge una pregunta: ¿en dónde ha quedado el respeto a la vida?

Estas consideraciones no implican que el mejor camino para un embarazo no deseado sea el aborto, sino planificar el número de hijos, así como seleccionar la mejor etapa de nuestra vida para tenerlos, educarlos, cuidarlos y amarlos.

La ciencia ha avanzado lo suficiente; proporciona medios seguros y eficaces, si son recomendados adecuadamente por el médico, para evitar el aumento del número de seres humanos que no tienen oportunidades de superación propia en particular y de la especie en general.

El urbanismo, la industrialización, los cambios de comportamiento, la economía, las brechas generacionales, y sobre todo la carencia de una correcta información sexual son algunos de los condicionantes de estos problemas. Tomemos en cuenta una conclusión que se ha extraído de la observación de comportamientos en varias regiones del mundo; conforme crecen los ingresos, los padres revelan preferencias por concebir menor número de hijos, sustituyen la cantidad por la calidad de su prole, este fenómeno sucede también en épocas de recesión económica, como la que se vive actualmente en el país.

Es tiempo de que traigamos al mundo seres que, por el sólo hecho



ADOLESCENCIA, VULNERABILIDAD SEXUAL

Alto índice de mortalidad materno-infantil

de nacer, sean merecedores de un mundo que satisfaga sus necesidades y anhelos. Nuestra época marca la hora de romper con prejuicios para lograr la preparación de las generaciones actuales y venideras; es necesario desarrollar la educación sexual en general y programas concretos de educación para la salud sobre temas de sexualidad, anticoncepción y enfermedades de transmisión sexual.

Muchos organismos de salud latinoamericanos han reconocido que los adolescentes constituyen un gru-

po muy vulnerable a las consecuencias de su actividad sexual: embarazos no deseados, abortos, enfermedades de transmisión sexual y altos índices de mortalidad materno-infantil.

Durante los últimos 20 años, la revolución sexual ha modificado notablemente los papeles que desempeñan los hombres y las mujeres en las sociedades. Los adolescentes de hoy no son inmunes a las fuertes alusiones al sexo que se hacen en la televisión, las películas, la publicidad y en la música del radio; todos estos medios de comunicación se refieren a un solo aspecto de la sexualidad: el placer. Para que los adolescentes puedan decidir lo que desean hacer con respecto a su vida sexual, deberían recibir mensajes igualmente francos de sus padres, maestros, demás miembros de la comunidad y de los integrantes del Sector Salud, acerca de las consecuencias de su decisión: enfermedades de transmisión sexual, abortos, hijos no deseados, y sobre los mecanismos de prevención: los anticonceptivos. □



Dirección General de Servicios Médicos.

Departamento de Salud Pública. Servicios de Educación para la Salud.

El Programa de prevención y rehabilitación del bebedor problema y su familia es un servicio que se proporciona en el Centro de Servicios Psicológicos de la Facultad de Psicología y en el Centro Comunitario Padierna, ambos centros ubicados en la colonia Héroes de Padierna y pertenecientes a la UNAM.

El programa surge como un esfuerzo de la Facultad de Psicología para prevenir y rehabilitar al bebedor problema, y está dirigido a la comunidad en general.

Es conveniente aclarar que se usa el término de bebedor problema y no el de alcohólico, debido a que el individuo por exceso en el consumo del alcohol comienza a presentar problemas en su familia, trabajo, escuela, estabilidad emocional y en sus relaciones interpersonales; en cambio, el alcohólico es un enfermo crónico, que se caracteriza por su desorden en la conducta, la cual interfiere en su salud y en las áreas social y laboral.

Para elaborar este programa se tomaron en consideración los diversos aspectos que llevan a una persona a convertirse en bebedor problema, que generalmente son de orden social; entre otros: facilitadores que propician el uso y consumo de alcohol; modelos como el padre, la madre, familiares o amistades en la adolescencia, y, también, en esta etapa, como un medio para sentirse aceptado por un grupo social.

Como es sabido, las repercusiones que tiene el uso y abuso del alcohol pueden palparse a todos los niveles:

- **Orgánicos:** Problemas hepáticos, digestivos, del Páncreas.
- **Psicológicos:** Dependencia, ya que se crea la necesidad, a nivel de pensamiento, de beber para funcionar adecuadamente en todas las áreas.
- **Familiar:** Desintegración familiar —divorcio, separación, maltrato a los hijos— y problemas económicos.
- **Laboral:** Abandono del trabajo y despido como consecuencia; accidentes laborales.
- **Académico:** Desinterés por aprender e incluso el abandono

de los estudios; desempleo; delincuencia.

- **Social:** Problemas en las relaciones interpersonales y daños y perjuicios hacia la sociedad; homicidio.
- **Neuropsiquiátrico:** Delirium tremens —ver, oír y sentir cosas que no existen.

Para poder reducir esta situación, el programa hace hincapié en que el bebedor deberá reconocer y aceptar que tiene problemas ocasionados por su forma de beber; es decir, que aún se preocupa por su salud.

Sin desconocer que existen otras opciones (AA, juramentos religiosos, soluciones mágicas) que, al parecer, solucionan el problema de manera automática, pero que, en muchas ocasiones, esta solución se da a través de sustitutos (tabaco, café), es importante esclarecer en qué consiste el Programa de prevención y rehabilitación del bebedor problema y su familia: Es un proceso de entrenamiento en habilidades y estrategias dirigidas a que el bebedor adquiera herramientas necesarias para cambiar su forma de beber. Está constituido por ocho sesiones (una semanal, de una hora y treinta minutos de



duración) en las que se trabaja en grupo para aprender qué hacer en situaciones que se presentan antes de beber, mientras se bebe y en lugar de beber.

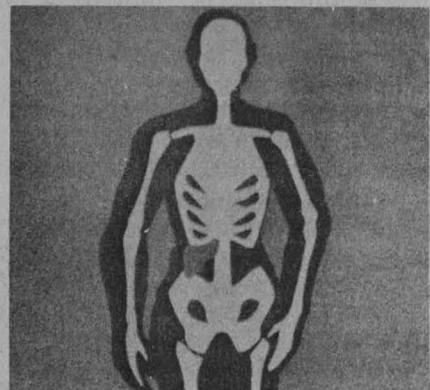
El objetivo esencial de estas sesiones es aprender pasos y estrategias encaminados a beber con control.

El único requisito para entrar a este programa es que la persona que solicite el servicio tenga plena conciencia de su problema y, además, posea la decisión de comprometerse consigo mismo y con la Institución para llevar a cabo las actividades que lo conforman.

Mayores informes en el teléfono: 550-55-09 o en la Facultad de Psicología (Cubículo 3, Edificio "C"). □

PREVENCION Y REHABILITACION DEL BEBEDOR PROBLEMA

Servicios psicológico y comunitario



“POEMA PLÁSTICO”

Lo indecible de Mathías Goeritz

Mathías Goeritz: creativo e innovador, fuera de lo convencional, es la antítesis del tedio. Goeritz en las aulas asegura que siempre el reino de la imaginación sobrevendrá y dominará sobre la pobre iterativa transmisión del conocimiento. Propone, rompe, cambia, polemiza, empuja, estruja, critica, hace que los valores tiemblen, caigan, se afiancen o desaparezcan. Descubre, escudriña la personalidad de sus alumnos, agita sus espíritus. Inquieta, crea y recrea junto con ellos el mundo de las formas, de las texturas, de los colores, de la luz que todo lo exhibe. Mathías es eso y más, es lo indecible.

El arquitecto Ernesto Velasco León, director de la Facultad de Arquitectura, habló así en el acto en que el rector Jorge Carpizo inauguró el jueves primero de octubre el mural del doctor Mathías Goeritz en el local de la Biblioteca “Lino Picaseño” de la propia facultad.

Velasco León dijo que este mural, intitulado “Poema plástico” es el resultado de la inquietud del autor por recrear las formas, las texturas, los colores; la luz que todo lo exhibe.

“Mathías es el mismo fuera de la escuela, está formado por los mismos cristales, pero es diferente, cambia como un caleidoscopio que explota en mil formas y maneras al reflejarse en el multiprisma del mundo”.

Goeritz ha hecho de su obra algo verdaderamente trascendente: “así lo apreciamos los que la vivimos dentro del espacio urbano de nuestra ciudad, parecería como si esa obra ahí hubiera estado desde la fundación de la ciudad, incluso se nos ha llegado a olvidar cómo era ese espacio antes de que la obra de Mathías fuera realizada” dijo Velasco León refiriéndose a la monumental obra “El Eco”.

“A ese grado cambió nuestra fiso-

nomía urbana. Ya olvidamos Ciudad Satélite sin las torres, porque las torres son Ciudad Satélite”.

Mathías Goeritz, emocionado y “sin saber que decir” destacó que esta obra significa mucho para él porque fue diseñada hace 35 años y ahora forma parte de la biblioteca de la escuela donde ha pasado casi la mitad de su vida impartiendo cátedra.

No obstante, el escultor no sabe definir lo que Poema plástico significa. “No soy poeta, por lo tanto no se que quiere decir”, comentó.

Escrito en fragmentos de fierro y luego recortado con soplete, este

poema fue originalmente escrito en los muros de “El Eco”, aunque en una dimensión más pequeña.

Luego de que el Rector cortara el tradicional listón rojo, dio una felicitación al autor, quien también fue reconocido por el arquitecto Velasco León, el licenciado Fernando Curiel, coordinador de Difusión Cultural, y por los arquitectos José Reygadas y Luis Fernando Solís, presidente de la Asociación de Arquitectos y secretario general de la FA, respectivamente. □

“EL LIBRO VACIO”

Josefina Vicens frente al papel en blanco

En alguna ocasión, Juan Rulfo y Josefina Vicens platicaban en un café. El escritor le preguntó a su interlocutora: “Josefina, ¿por qué no escribes otro libro?” Esta le contestó: “Y tu Juan, ¿por qué no lo haces?”

Josefina Vicens (nacida en Villahermosa, Tabasco, en 1911), sólo tiene dos libros: *El libro vacío* (1958) y *Los años falsos* (1982), dos novelas de las cuales, la primera, la hizo merecedora del Premio Xavier Villaurrutia el año de su aparición. “Cuando gané el premio —dice la escritora— tuve miedo porque me sentí comprometida a tener que escribir”.

El tema de *El libro vacío* es el terror de enfrentarse al papel en blanco; qué escribir. Tener que hacerlo como una necesidad vital con la conciencia de que no se es un creador o artista efectuando su trabajo, sino un hombre cualquiera, aniquilado por el peso enorme de la cotidianidad y estabilidad sociales, que intenta justificar, ante sí mismo, una actividad absurda: la escritura.

El domingo 20 de septiembre, aquella pequeña mujer vestida con atuendo masculino llegó al Palacio de Minería dispuesta a ser sometida a un interrogatorio efectuado por Eduardo Cruz y Carlos Miranda.

Manipulando siempre un cigarrillo, Vicens contestó, con frases sucintas, no sin un dejo de humor contundente, preguntas acerca de su vida y obra.

“Soy una necrófila irredenta”, dijo gustosa al ser cuestionada sobre el tema de la muerte. Entre otras cosas, Josefina Vicens ha sido cronista de toros y editora de *Torerías*, folleto especializado en “la fiesta metafísica, única en la que campean la vida y la muerte”.

Josefina Vicens ha sido criticada porque sus dos novelas están narradas por un hombre, y las mujeres aparecen sin nombre propio. Ante esta crítica, la escritora explica: “Se imaginan ustedes el problema de José García (protagonista de *El libro vacío*) en una mujer, pues no. José García es un hombre torturado por sus complejos. Los hombres me dan ternura porque creen que son lo máximo, pero no se dan cuenta que siempre tienen a una mujer haciendo las cosas por ellos”.

Las dos novelas de Josefina Vicens serán editadas por la Coordinación de Difusión Cultural en un volumen que aparecerá a mediados del mes de octubre. Noé Cárdenas. □

SIN CONTENIDO, LA DANZA ES GIMNASIA

Inició la temporada del Taller Coreográfico

El contenido es lo más importante para la danza; una danza que está hecha de "cáscara", en donde el movimiento no tiene nada que decir, no es una danza sino una gimnasia; ese es uno de nuestros postulados más importantes, señaló la maestra Gloria Contreras, durante la conferencia de prensa en la cual se dio a conocer la programación y la apertura de la XXXVIII Temporada del Taller Coreográfico de la UNAM.

Agregó que en la danza, la técnica, después de dominarse, se debe olvidar, "pero primero debemos dominarla para que el cuerpo sea un cuerpo educado. La danza nunca debe ser gimnasia y virtuosismo, pues a menudo el ballet acartona y hace que se pierda la espontaneidad".

En algunas de nuestras obras, dijo, seguimos el postulado de la libertad en la danza, de modo que los intérpretes no se sientan atados a un código que los imposibilite en la expresión, en la plasticidad.

Después de comentar que el taller a su cargo lleva ya 17 años de estar trabajando para la cultura de México, explicó que sus obras no tratan de copiar ni revivir a otras: "las nuestras buscan la expresividad y la libertad. Claro que esto también depende de nuestros bailarines".

Al hacer comentarios sobre algunas de sus puestas en escena, explicó que *En el movimiento de las pasiones*, interpretada por ocho mujeres, se manifiesta toda la desolación del "sexo débil", su pasión, sus búsquedas, sus intimidades. Es una danza en la cual a veces la mujer es antiestética, pues no siempre es una muñeca, "ni está dispuesta a serlo".

En *Integrales*, su primer trabajo para el Taller Coreográfico de la UNAM en 1968, se trata el tema del hombre oprimido, sobajado, golpeado, pero no derrotado; un hombre que eternamente se levanta y agrade y lucha y nunca es vencido.

"Carmen nos habla de coquetería, sexualidad, erotismo. Es una danza

que expone a la mujer en su femineidad conocida, no en su agresividad interna, sino en su coquetería. Las mujeres, aunque seamos feministas seguimos siendo coquetas".

Por otra parte, la maestra Gloria Contreras dijo que en México existe una "gran euforia" por la danza; no obstante que hay mucha gente talentosa, no todos tienen una calidad profesional, muchos son amateurs, pero hay un gran deseo de bailar. Desde el punto de vista educacional, la técnica está siendo dominada; la influencia de Cuba en México ha dado por resultado una mejor escuela. Hoy los bailarines están mejor preparados que hace diez años.

El bailarín, añadió, no está reconocido como un profesional, sigue siendo un juglar que baila para el público y gana muy poco dinero. Mientras esto continúe, la carrera de la danza se verá como una alternativa casi amateur. Los bailarines bailan porque les gusta, mas para comer deben ejercer otra profesión.

El subdesarrollo obstaculiza la resolución de la problemática de la danza, pues aquí tenemos problemas "de pensamiento, de la manera cómo se trata el arte en nuestros países, de la política cultural".



Asimismo, indicó que en México hay nuevas corrientes dancísticas, la danza siempre se está renovando, pues aquí no existe una mentalidad tan tradicional como, por ejemplo, en la URSS, en donde la tradición es sagrada y pensar en un ballet abstracto es casi un delito. En Europa se prefiere el ballet tradicional, con los cuentos de hadas y la mitología.

Finalmente, resumió, la coreografía del taller es totalmente original, ha surgido en el país por la influencia de la vida en México; la danza nacional está basada en la clásica, pero no repite las viejas piezas del romanticismo. "En otros países se está luchando por lo mismo, para no pasarse la vida haciendo *El lago de los cisnes*; ya no estamos en época de monarquías; somos una democracia y no bailamos como muñecos sino como seres humanos, y nuestra meta es la identificación con el público, no que nos vean como semidioses". □



Gloria Contreras. El contenido de un cuerpo educado.



ENEP Acatlán, campeón nacional de ajedrez



Raúl Ocampo perdió ante Hilda Acevedo García.

Por quinta ocasión en la historia del Campeonato nacional por equipos, la escuadra representativa de la ENEP Acatlán obtuvo el título en ajedrez, en el Claustro Sor Juana Inés, en septiembre pasado.

El torneo se desarrolló bajo el sistema suizo, a ocho rondas. Ya desde la cuarta ronda los pumas se fueron al liderato. Los resultados no pudieron ser más halagadores: ganaron por cuatro puntos a cero a Mercenarios; 2.5 y 1.5 a Morelia; 3.5 y 0.5 a CENAJE-CREA.

Ante División del Norte del estado de Nuevo León ganaron por 3.5 y 0.5; al equipo de Ciudad Universitaria por 2.5 y 1.5; al Combinado Mercenarios UNAM 3.5 y 0.5; al "Tlmatimini" de la Escuela Nacional de Ajedrez 3.5 y 0.5. Al final empataron a dos puntos con el equipo de Baja California Norte "Nicolás Cervantes", pero ya tenía 24.5 puntos a su favor y se coronaron.

El equipo de la ENEP Acatlán estuvo integrado por los maestros de la Federación Internacional Rafael Espinoza, Raúl Ocampo Vargas, Roberto Navarro Segura, Carlos Daniel Escondrillas Medina, Guillermo Ruibal y Miguel Angel Castillo Catelán.

El equipo de la Ciudad Universitaria se colocó en el tercer lugar del Nacional de federación.

Por otra parte la competidora y entrenadora asistente del ajedrez universitario Hilda Acevedo García, estudiante en la Escuela Nacional de Música, se adjudicó importante vic-

toria sobre el maestro FIDE Raúl Ocampo, miembro del equipo campeón del Nacional por equipos, celebrado en días pasados, con lo que la ajedrecista Acevedo García ocupa nuevamente el primer plano dentro de la especialidad en nuestro país.

Los interesados en la práctica del ajedrez pueden acudir a la Casa del Ajedrez de la UNAM, localizada en la explanada Sur de la Facultad de Odontología, de lunes a viernes de 12:00 a 15:00 h. □

Torres Amarillas al mundial de Barcelona

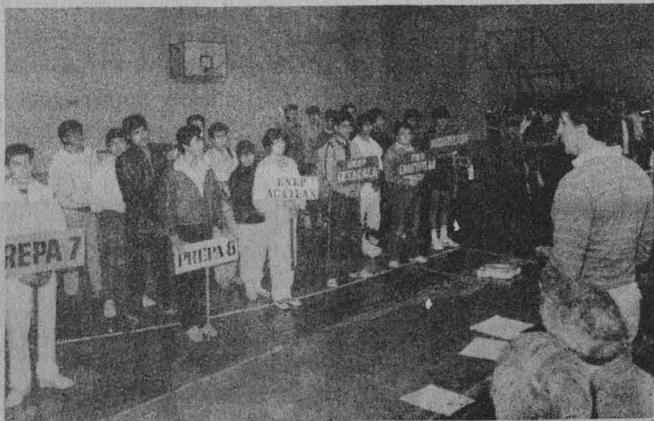
El martes 29 de septiembre partió rumbo a Barcelona, España, la deportista puma Mónica Torres Amarillas, junto a los seleccionados nacionales que participarán en el Campeonato mundial de taekwon do a verificarse hasta el 11 de octubre.

El entrenador en jefe de la especialidad en la UNAM, profesor José Sámano Hernández, señaló que la taekwondoin Torres Amarillas obtuvo el derecho de representar a México al adjudicarse el primer lugar de la categoría finn en la Copa Azteca celebrada recientemente en las instalaciones del CDOM, además de haber resultado vencedora del último selectivo efectuado en el Gimnasio Juan de la Barrera, donde otros universitarios se situaron en los segundos lugares para ser considerados en la selección mexicana que competirá en Calgary, Canadá, en noviembre próximo.

El profesor Sámano Hernández indicó que la representante de la UNAM forma parte de los doce seleccionados que partieron rumbo a España.

Por otro lado, el "Sabonim" Sámano Hernández añadió que los deportistas que se situaron en los segundos lugares para participar en Canadá son Filiberto y Fernando Alvarez Pérez, en las categorías Light y Feather, respectivamente; José Cruz Martínez, Welter, y Julio Alvarez Lozano, en Middle. □

Inició el Campeonato universitario de tenis de mesa



Sánchez Cruz inauguró el Campeonato universitario de tenis de mesa.

Con la participación de 51 competidores de diversos planteles universitarios de educación media superior y superior, el pasado martes dieron comienzo los encuentros correspondientes del Campeonato universitario de tenis de mesa, en las instalaciones del Frontón Cerrado de la Ciudad Universitaria, cuya inaugu-

ración estuvo a cargo del doctor Othón Sánchez Cruz, subdirector de Deportes de la DGADyR.

Con un registro de 80 competidores de la rama varonil y diez de la femenil, las rondas eliminatorias se efectúan de martes a viernes, a partir del 29 de septiembre y hasta el 13 de octubre, desde las once horas. □

Facultad de Ciencias

La Facultad de Ciencias, 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 "A" de tiempo completo (interino)**, en el área de Invertebrados, con sueldo mensual de \$422,908.00, de acuerdo con las siguientes

BASES:

1. Tener grado de licenciado o preparación equivalente.
2. Haber trabajado un mínimo de un año en el manejo y preclasificación de material zooplanctónico.
3. Tener experiencia en el manejo y organización de colecciones de referencia, así como conocimientos en el manejo de la información bibliográfica.

De conformidad con el inciso b) del artículo 15 del referido Estatuto, las pruebas a las que se someterán los candidatos son:

- a) Presentar un examen escrito sobre las técnicas de recolección, conservación y preservación del material zooplanctónico.
- b) Presentar un examen práctico sobre la determinación taxonómica de algunos grupos de zooplanctones.

Para participar en este concurso los interesados deberán presentar una solicitud, currículum vitae y la documentación correspondiente 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, la fecha de entrega y celebración 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 HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, DF, 5 de octubre de 1987.

EL DIRECTOR

Doctor Francisco Ramos Gómez.



TELEVISION UNIVERSITARIA

Presencia universitaria, de lunes a viernes, 8:15 h, Canal 13.

Facultades de las autoridades frente a los contribuyentes incumplidos (Consultorio fiscal), Facultad de Contaduría y Administración, martes 6, 13:30 h, Canal 13.

Cardiopatías congénitas (Academia Médica), Facultad de Medicina, miércoles 7, 13:30 h, Canal 13.



Un encuentro con la superconductividad (Desde la Universidad), hoy, 13:30 h, Canal 13.

Que permanezca la Tierra, parte II (Prisma universitario), hoy, 13:30 h, Canal 2; 16:00, Canal 11; 16:30 h, Canales 22 y 4; 17:00, Canal 13; 17:30 h, Canal 7; 23:30 h, Canal 5; 0:30 h, Canal 2.

Tiempo de Fílmoteca

Del lunes 5 al viernes 9 de octubre, a las 23:00 h, Canal 9

Ciclo: El amor en otoño

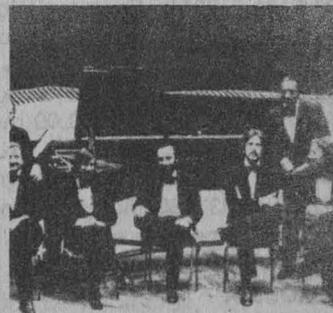
Lunes. **Tal como somos**, de Robert Aldrich.

Martes. **Amor, dolor y todo el resto**, de Alan J. Pakula.

Miércoles. **Locura de verano**, de David Lean.

Jueves. **El ángel azul**, de Josef von Sternberg.

Viernes. **Así habla el amor**, de John Cassavetes.



EL IMPACTO DEL ENCUENTRO DE DOS MUNDOS

La Asociación Mexicana de Amigos de la Universidad de Tel Aviv y la Pinacoteca Virreinal de San Diego invitan al cocktail de bienvenida, concierto de música de cámara y exposición filatélica: **Filatelia Colonial**, que con motivo del coloquio **El impacto del encuentro de dos mundos**, se llevará a cabo el 14 de octubre a las 21:00 h.

Pinacoteca Virreinal de San Diego, Doctor Mora No. 7, México 1, DF.

Informes a los teléfonos 510-27-93 y 512-20-79.

AREA: HUMANIDADES CLASICAS

HISTORIA

OFERTA No. 2009. Características: Profesor de historia. Sueldo: \$4,000.00 por hora. Requisitos: Pasante o titulado. Horario matutino. Ambos sexos. 80% créditos comprobables.

LETRAS INGLESAS

OFERTA No. 1994. Características: Profesor de inglés. Sueldo: \$2,225.00 por hora, más prestaciones. Requisitos: Estudiantes del 7o. semestre, pasante o titulado. Horario mixto. Ambos sexos.

AREA : ECONOMICO-ADMINISTRATIVA

ECONOMIA

OFERTA No. 2011. Características: Analista en gerencia de integración de ingeniería. Conocimiento en algunos lenguajes de cómputo. Sueldo: \$567,000.00 a \$681,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Currículum vitae. Edad de 23 a 30 años. Sexo masculino. Constancia de estudios.

CONTADURIA

OFERTA No. 1999. Características: Contador. Experiencia en contabilidad general, mínimo un año en costo, presupuesto o impuestos. Sueldo: \$350,000.00 a \$400,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Sexo masculino.

ADMINISTRACION

OFERTA No. 2001. Características: Analista de organización y métodos. Experiencia de dos a tres años en desarrollo e instrumentación de sistemas administrativos. Sueldo: \$380,000.00 a \$480,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Edad de 22 a 27 años. Ambos sexos.

AREA: FISICO-MATEMATICA

INGENIERO MECANICO

OFERTA No. 1996. Características: Jefe de departamento. Experiencia en el área administrativa. Sueldo: \$750,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Currículum vitae. Edad de 25 a 35 años. Muy buena presentación. Sexo masculino.

OFERTA No. 1997. Características: Jefe de supervisión. Experiencia en supervisión. Sueldo: \$662,000.00 a \$700,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Currículum vitae. Edad de 25 a 35 años. Muy buena presentación. Sexo masculino.

OFERTA No. 1998. Características: Supervisor. Experiencia en mecánica en general, ajuste de motores, etcétera. Sueldo: \$600,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Currículum vitae. Edad de 25 a 35 años. Muy buena presentación. Sexo masculino.

INGENIERO EN COMPUTACION

OFERTA No. 2000. Características: Analista de soporte técnico. Experiencia de dos años en análisis y diagnóstico de fallas en los sistemas de elaboración, documentos y modificación de Software y Hardware. Sueldo: \$450,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante, tiempo completo. edad de 25 a 30 años. Sexo masculino.

OFERTA No. 2002. Características: Programador de sistemas. Experiencia en dominio del lenguaje y técnica de programación estructurado con documentación. Sueldo: \$380,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Edad 25 a 35 años. Sexo masculino.

OFERTA No. 2005. Características: Analista programador. Experiencia dos años en lenguaje RPGII y en sistemas 34 ó 36. Sueldo: \$450,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Edad de 25 a 35 años. Sexo masculino.

OFERTA No. 2007. Características: Licenciado en informática. Experiencia

en sistemas IBM 34, RPGII. Sueldo \$300,000.00 a \$400,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Edad de 22 a 30 años. Currículum vitae. Muy buena presentación. Ambos sexos.

OFERTA 2010. Características: Ingeniero de proyectos de nueva tecnología. Experiencia en telefonía, conocimientos en computación, manejo de paquetes PC, tres años en transmisiones de radiotelefonía rural. Sueldo: \$634,000.00 a \$761,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Inglés del 50% a 90%. Currículum vitae. Constancia de estudios. Edad de 25 a 30 años. Sexo masculino.

AREA: QUIMICO-BIOLOGICA

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

OFERTA No. 2003. Características: Laboratorista. Experiencia en control de calidad (le darán entrenamiento). Sueldo: \$250,000.00 mensuales o más. Requisitos: Pasante o titulado. Currículum vitae. Ambos sexos.

PSICOLOGIA

OFERTA No. 2012. Características: Coordinador de selección. Experiencia de dos años en reclutamiento y selección. Sueldo: \$700,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Edad de 24 a 30 años. Muy buena presentación. Sexo masculino.

Requisitos para inscribirse en la BUT: una fotografía tamaño infantil para todos los casos. Estudiantes: historial académico; pasantes: carta de pasante; titulados: copia del título.

Para informes y atención sobre las ofertas de trabajo, acudir a las oficinas de la Zona Administrativa Exterior, edificio "D", planta baja (frente al CONACyT), teléfono 655-13-44, extensión 7617.

Secretaría General Auxiliar
Dirección General de Apoyo y
Servicios a la Comunidad



Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala

Energética de los sistemas vivos aplicada a la acupuntura, para médicos cirujanos titulados. Doctor Miguel J. Reyes Campos, 14 de octubre al 25 de enero de 1988, lunes, miércoles y viernes de 12:00 a 16:00 h. Costo: \$60,000.00 (incluye material).

Avances recientes en enfermería médico-quirúrgica, para enfermeros (titulados o pasantes). Coordinadores: doctores Raúl Alvarez Tostado, Eustaquio Lascuráin Morhan, Juan W. Zinser y enfermera Cristina Rodríguez Zamora, del 16 al 26 de noviembre, de lunes a viernes, 8:00 a 13:00 h.

Inscripciones: del 26 de octubre al 13 de noviembre. Cuota: \$20,000.00.

Ortodontopediatría, para cirujanos dentistas (titulados o pasantes). Coordinadores: CD Carlos Zamora Islas, Aurelio Jano Takane y Alejandro Wiesinger Gutiérrez, del 3 de noviembre de 1987 al 28 de junio de 1988, los martes de 7:00 a 15:00 h. Cuota: \$150,000.00.

Inscripciones: del 19 al 30 de octubre.

Selección de personal, para psicólogos (titulados o pasantes), del 16 al 19 de noviembre de 10:00 a 15:00 h, diario.

Inscripciones: del 28 de octubre al 11 de noviembre. Cuota: \$35,000.00 (incluye material didáctico).

Informes e inscripciones, Departamento de Educación Continua, Edificio de Gobierno, ENEP Iztacala, avenida de Los Barrios s/n, colonia

Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, teléfono: 565-22-33, extensiones 238, 239 y 173.

Universitario de posgrado: **Psicoacústica y desarrollo del sistema auditivo**

La Maestría de Neurociencias de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala invita al curso de "Psicoacústica y desarrollo del sistema auditivo", que como curso extracurricular de posgrado se ofrece a estudiantes de maestría y doctorado en neurociencias, residentes de la especialidad en otorrinolaringología; de trastornos del lenguaje y comunicación humana, audiólogos, sociólogos, físicos especializados en acústica, etcétera.

El curso cubrirá aspectos filogenéticos, ontogenéticos, anatomofuncionales de la audición y el lenguaje.

La exposición teórica estará a cargo del doctor en ciencias Eduardo Castro-Sierra, jefe del Laboratorio de Psicoacústica del Hospital Infantil de México y profesor-asesor de la Maestría de Neurociencias de esta escuela.

Fecha: del 13 al 20 de octubre, de 9:00 a 14:00 h, Aula Magna avenida de los Barrios s/n, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla.

Informes e inscripciones: señorita Alicia Cruz Reséndiz, Unidad de Investigación, teléfono 565-22-33, extensión 247.

División de Investigación.

VII Coloquio de investigación, del 23 al 27 de noviembre. Reunirá a los profesores que realizan actividades de investigación en las diferentes áreas de la escuela. Se darán a conocer los avances y aportaciones al conocimiento que se generaron durante un año de trabajo. La presentación de los trabajos incluirá las modalidades de carteles y presentaciones libres.

Fecha límite de entrega de resúmenes: 9 de octubre.

Los resúmenes deben enviarse a la División de Investigación, ubicada en avenida de Los Barrios s/n, colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, CP 54090, teléfono 565-22-33, extensión 148.

Tercer curso interdisciplinario en derechos humanos

1) La Academia Mexicana de Derechos Humanos y la Coordinación de Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México invitan al **Tercer curso interdisciplinario en derechos humanos.**

2) **Objetivos:** a) Conocer la problemática, el marco conceptual y los diversos enfoques sobre derechos humanos en el mundo contemporáneo. b) Contribuir al intercambio de información sobre el debate actual en torno a los derechos humanos y de su situación particular en México y Latinoamérica. c) Analizar y difundir desde la perspectiva particular de los derechos humanos la problemática social, política y económica de México y América Latina. d) Discutir alternativas de promoción y defensa de los derechos humanos en México y la región.

3) **Horario:** 17:00 a 20:00 h, se lleva a cabo el curso.

4) **Local:** Sala de Sesiones del Consejo Técnico de Humanidades, ubicado en el edificio anexo a la antigua Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

5) **Participantes:** los candidatos deberán presentar una solicitud por escrito del 5 al 16 de octubre y serán escogidos por un comité de selección. Al finalizar el curso y habiendo asistido con regularidad, los participantes recibirán un certificado de acreditación.

6) **Cuota de inscripción:** \$20,000.00 por participante para gastos de materiales didácticos y otros.

7) **Inscripción:** del 26 al 30 de octubre.

8) **Informes e inscripciones:** Filosofía y Letras 88, Copilco-Universidad, de lunes a viernes (10:00 a 15:00 h).

9) **Teléfonos:** 658-58-53 y 658-72-79.

**Coordinación de Difusión Cultural/
Dirección General de Extensión
Académica**

Latín para principiantes, maestra Concepción Abellán de Corona, 5 al 23 de octubre (todos los días), 11:00 a 13:00 h.

Antiguo Colegio de San Ildefonso, San Ildefonso No. 43, primer piso, Centro, teléfonos 522-40-19 y 522-49-21, extensiones 233 y 234.

Primeros auxilios de primer contacto, doctor Luis Arturo Chávez, 5 al 9 de octubre, 9:00 a 11:00 h. San Ildefonso.

Técnicas grupales, maestro Virgilio Aguilar Páez, 5 al 23 de octubre (lunes, miércoles y viernes), 10:00 a 12:00 h. San Ildefonso.

Fotografía, profesor Ricardo Abad Morales, 13 al 30 de octubre (todos los días), 10:00 a 12:00 h, deberán llevar cámara fotográfica **REFLEX** de 35 mm. San Ildefonso.

Práctica de primeros auxilios, doctor Luis Arturo Chávez, 13 al 16 de octubre, 9:00 a 11:00 h. San Ildefonso.

Introducción al mundo de la música, profesor Miguel Arturo Valenzuela, 13, 14, 15, 20, 21 y 22 de octubre, 17:00 a 19:00 h. San Ildefonso.

Fascinados y detractores (escritores norteamericanos del siglo XX). Coordinador: Humberto Rivas, 6, 13, 20 y 27 de octubre, 2, 9 y 16 de noviembre, 18:00 a 20:00 h.

Casa de Cultura "Juan Rulfo", Campana y Augusto Rodin, Mixcoac.

El cuento tradicional y las conformaciones de lo imaginario (hacia una psicoterapia y una psicopedagogía), maestro Guillermo Murray Prisant, 8 de octubre al 10 de diciembre (jueves), 18:00 a 20:00 h.

Auditorio I del Palacio de Minería, Tacuba No. 5, Centro.

Relaciones humanas, profesora Socorro Escandón Galliegos, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22 y 23 de octubre, 17:00 a 19:00 h.

Auditorio "Doctor Galo Soberón y Parra", Lieja No. 8, 4º piso, Reforma, Centro.

Clases de ajedrez, profesores José Adolfo Anguiano y Luis Miguel Floresvillar, 10, 17, 24 y 31 de octubre, 7 y 14 de noviembre, 11:00 a 14:00 h.

Pasillo del Centro Cultural Universitario.

Curso Vivo de Arte

Apreciación literaria II, licenciada Patricia Cruz. Introducción, 9 de octubre, 17:00 a 19:00 h. Cupo limitado a 40 personas.

Casa Universitaria del Libro, Orizaba y Puebla.

Tesis profesional, algunas indicaciones para su elaboración, maestro Gustavo de la Vega Shiota, 5 al 30 de octubre (lunes, miércoles y viernes), 11:00 a 13:00 h.

Escuela Nacional de Artes Plásticas, Constitución No. 600, atrás del Deportivo Xochimilco.

Relaciones humanas, maestra Antonieta Rentería, 5 al 9 de octubre, 11:00 a 13:00 h

ENEP Aragón, avenida Rancho Seco s/n, colonia Impulsora, Estado de México.

Módulo del profesionista integral VII

Redacción, licenciado Rubén E. Ocampo, 5 al 9 de octubre, 10:00 a 12:00 h.

Antiguo Colegio de San Ildefonso, San Ildefonso No. 43, primer piso, Centro.

Módulo del profesionista integral VIII

Estadística, físico Pío Alcántara Manchinelli, 13, 14, 15 y 16 de octubre, 9:00 a 11:30 h.

ENEP Acatlán, avenida San Juan Totoltepec, teléfonos: 373-23-99 y 373-24-25, extensión 260.

Centro de Enseñanza para Extranjeros

Intensivos de español para extranjeros, 6 semanas, 3 horas diarias.

Horarios:

Matutino: a escoger 3 horas entre las 8:00 y 14:00 h.

Vespertino: de 16:00 a 19:00 h.

Octubre 19 a diciembre 2.

Inscripciones: octubre 13 a 16, 10:00 a 12:00 h (cuota especial para mexicanos y residentes).

Centro de Enseñanza para Extranjeros, avenida Universidad No. 3002 (junto a la Facultad de Psicología).

Informes: teléfono 550-51-72, de 9:00 a 14:00 h.



Facultad de Psicología

Programa de Actualización Profesional

(dirigido a profesionales de la psicología y áreas afines)

El pensamiento del adolescente. Una perspectiva piagetiana. Ponente: licenciada Araceli Otero, 7 al 9 de octubre, 9:00 a 13:00 h.

Estrategias de aprendizaje en educación superior. Ponentes: licenciadas Margarita Castañeda y Frida Díaz, 5 al 9 de octubre, 9:00 a 13:00 h.

Terapia de pareja: un enfoque jungiano, maestra Rosalía González de la Vega, 5, 6 y 8 de octubre de 16:00 a 20:00 h.

Taller de redacción. Ponente: licenciada Adriana Gutiérrez, 6 de octubre al 28 de noviembre. Martes: 17:00 a 20:00 h; sábados: 9:00 a 12:00 h.

Programación estructurada (Logo y Pascal) aplicaciones en la educación. Ponentes: licenciado Daniel Zarabozo, ingeniero Miguel Angel Villa y psicóloga Margarita Hurtado, 6 de octubre al 10 de diciembre, 16:00 a 18:00 h (martes y jueves).

Higiene y seguridad laboral. Ponente: licenciado Carlos Peniche, 19 al 23 de octubre, 16:00 a 20:00 h.

Programa Abierto de Educación Permanente

(dirigido al público en general)

Taller sobre diseño, construcción y uso del juguete educativo. Ponente: licenciado Víctor Vázquez, 5 al 9 de octubre, 9:00 a 14:00 h.

Informes e inscripciones, Centro de Educación Continua, Facultad de Psicología, Saturnino Herrán No. 135, colonia San José Insurgentes, CP 03900 México, DF, teléfonos 593-60-01 y 593-60-27.

Instituto de Investigaciones Filológicas

El Instituto de Investigaciones Filológicas, a través del Centro de Estudios Literarios, invita a la conferencia **Formas de escritura ideográfica en Li-po y otros poemas de José Juan Tablada**, que sustentará Klaus Meyer-Minnemann el martes 6 de octubre a las 13:00 h, en el Auditorio Mario de la Cueva, Torre II de Humanidades, CU, piso 14.

Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas

Análisis estadístico de una investigación epidemiológica sobre el aborto en el DF, 2a parte, doctor Javier Bourges, miércoles 7 de octubre, 17:00 h, salón 408 del instituto, 4o piso.

Informes en el Departamento de Probabilidad y Estadística, teléfono 550-52-15, extensión 4574.

Coordinación de Difusión Cultural/ Dirección General de Extensión Académica

La sociedad a través de los clásicos: Wilfredo Pareto, Francisco Andrade, 7 de octubre, 18:00 h.

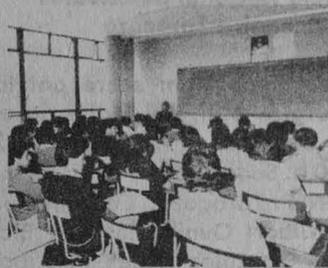
Antiguo Colegio de San Ildefonso, San Ildefonso No. 43, primer piso, Centro, teléfonos: 522-40-19 y 522-49-21, extensiones 233 y 234. Entrada libre.

Administración de justicia: Justicia social, licenciado Marco Vinicio Martínez Guerrero, 6 de octubre. San Ildefonso.

Administración de justicia: Impartición de justicia y certeza de derecho, 8 de octubre, licenciado Marco Vinicio Martínez Guerrero. 17:00 a 19:00 h. San Ildefonso.

El campo de la antropología médica, doctor Roberto Campos Navarro, 5 de octubre, 13:00 a 15:00 h.

Auditorio Doctor Alfonso Pineda, Instituto Nacional de Salud Pública, Francisco P. Miranda No. 177, colonia Merced Gómez.



Instituto de Geofísica

El doctor Benito Chen, integrante del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, tratará el tema **Método de mallas adaptivas**, el martes 6 de octubre a las 12:00 h, en el auditorio del instituto, 3er. nivel.

Instituto de Investigaciones Económicas/ Facultad de Economía

Inflación: distribución del ingreso (de prensa). Ponentes: licenciado Víctor M. Bernal Sahagún y Francisco Báez Rodríguez, martes 6 de octubre, 11:00 h, Sala de Juntas del IIEc. **Crisis agrícola y alimentación en México actual** (de prensa). Ponentes: licenciados José Luis Calva y Manuel Aguilera, miércoles 7 de octubre, 11:00 h, Sala de Juntas el IIEc.

Instituto de Investigaciones Económicas

Principales cambios económicos y políticos en la transición española y la política económica del PSOE, profesor Antonio González Temprano. Lunes 5, 11:00 h.

Mesa redonda: **La electricidad nacional: dos aniversarios**, coordinador: maestro Miguel Breceda; participantes: José Arias, Jacinto Vigueira, Agustín Sánchez Delint y Roberto Castañeda. Jueves 8, 10:30 h.

Presentación del libro **El análisis de la coyuntura**, autor: Jaime Osorio. Comentaristas: licenciados Fausto Burgueño L. y Arturo Anguiano. Jueves 8, 17:00 h.

Sala de Juntas, 1er. piso, Torre II de Humanidades, Instituto de Investigaciones Económicas.

Instituto de Investigaciones en Materiales

Recursos humanos en el área de la química para la reconversión industrial, impartido por el ingeniero Jorge Hernández Velasco. Se llevará a cabo en la sala de conferencias del instituto el 8 de octubre, a las 11:45 h.

Mayores informes con los coordinadores, ingenieros Raymundo Suárez Vivas y/o Juan Manuel García León, a los teléfonos 550-52-15 al 20, extensiones 4744 o 4743.

Instituto de Fisiología Celular/ Instituto de la Comunicación Humana. SSA

Hipotiroidismo congénito y vestíbulo, médico cirujano Arturo Romero, martes 6 de octubre, 13:00 h, salón de seminarios del edificio norte, 2o nivel.

Facultad de Medicina

Tensión arterial en el estado de Guerrero (valores normales en población rural, resultados preliminares), doctor José C. Gúemes Sandoval, 7 de octubre, 8:30 h, 6o piso del edificio "A" de la facultad.

Coordinación de Difusión Cultural

Seminario para coreógrafos y bailarines mexicanos con Natsu Nakajima y Yuriko Maezawa; tema: El Butho, danza actual del Japón (dirigido a profesionales de la danza con amplia experiencia en el ramo coreográfico.)

Del 12 al 14 de octubre, de 10:00 a 14:00 h. Salón 110 del antiguo Colegio de San Ildefonso (Justo Sierra 16, Centro).

Inscripciones hasta el miércoles 7, en las oficinas del Departamento de Danza de la UNAM, edificio D, 1er. piso, Zona Administrativa Exterior (a un costado del CONACyT), de 10:00 a 14:00 h.

Requisitos: currículum vitae actualizado, cubrir el costo del seminario (\$30,000.00) y llevar ropa de trabajo. Habrá selección de candidatas.

5ª FERIA NACIONAL DEL LIBRO EN LA UNAM

Las dependencias editoras de la UNAM interesadas en participar con sus publicaciones en esta Feria deberán enviar 20 ejemplares (con el precio marcado) de cada uno de los títulos con los que desee participar y que no estén en la Dirección General de Fomento Editorial, a cada una de las sedes del evento (Librería Zona Comercial CU, Librería ENEP Acatlán y Librería ENEP Aragón) a más tardar el día 20 de octubre.

Para mayores informes comunicarse con la licenciada María Antonieta Bolaños subdirectora de Operación, teléfonos 674-20-31 y 539-90-31.

Casa Universitaria del Libro

Martes 6. Presentación de los libros *La radiación*, de María Ester Branden. Comentarista: Alejandro Quevedo, e *Insectos y plantas*, de Rodolfo Dirzo. Comentarista: Víctor Toledo. Moderadora: Luci Cruz.

Curso: *El pueblo maya y sus expresiones culturales*, tercera sesión: *La familia lingüística*, a cargo de Raúl del Moral. 19:00 h.

Miércoles 7

Ciclo de filosofía y poesía (INBA). Roland Barthes. Participantes: Joaquín Sánchez McGregor, Alberto Ruy Sánchez, Antonio Félix, Miguel Ángel Quemáin. Lector: Alfredo Giles Díaz. 19:00 h.

Quinta sesión **Taller de cuento**, profesor Raúl Renán. De 19:00 a 21:00 h.

danza

Bolero

La Compañía Nacional de Danza de Costa Rica presenta el espectáculo **Bolero**. **Coreografía:** Cora Flores, viernes 9, 20:30 h; sábado 10, 19:00 h, domingo 11, 18:00 h. Sala Miguel Covarrubias del Centro Cultural Universitario.

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza

Primer simposium sobre patología quirúrgica oral, del 5 al 9 de octubre, de lunes a viernes, de 9:00 a 15:00 h. Sede: Auditorio Principal de la ENEP Zaragoza. Coordinadores: CD Wilbert Ovalle Castro y Blanca Silvia González López. Inscripción: \$10,000.00.

Informes e inscripciones: Coordinación General de Estudios de Posgrado, Investigación y Desarrollo Académico de la ENEP Zaragoza, de 9:00 a 15:00 h, teléfono 792-32-88, extensión 143.



Facultad de Odontología

1er. simposium nacional.

Avances recientes en prevención de caries dental, para pediatras, odontólogos y médicos en general. Se informará sobre: Las dificultades en la aplicación de los métodos preventivos actuales; ventajas de un método nuevo de autorresponsabilización; Medidas preventivas en pediatría; Prevención de caries dental en lactantes. 16 de octubre, de 8:00 a 14:00 h.

Sede: Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional, avenida Cuauhtémoc 330, México, DF.

Inscripción exenta de costo; informes: teléfono 658-37-01.

Instituto de Ingeniería

I Simposio nacional sobre ingeniería ambiental, del 10 al 12 de febrero de 1988, Salón de Seminarios Ignacio Chávez, Jardín Botánico Exterior. Recepción de trabajos: hasta el 30 de octubre.

Temas: agua potable; agua residual; contaminación de acuíferos; desechos sólidos; e impacto ambiental en cuerpos de agua superficiales. Mayores informes con Yolanda Rivera, teléfono 550-52-15, extensión 3605, o con Gabriela Romero, teléfono 550-56-48.

Sociedad Mexicana de Física

XXX Congreso nacional de física

La Sociedad Mexicana de Física (SMF) organiza el XXX Congreso nacional de física, en la ciudad de Mérida, Yucatán, del 26 al 30 de octubre.

Para el presente congreso se han registrado 470 trabajos de investigación, se han programado 9 conferencias magistrales y dos mesas redondas, una sobre "Ciencia e industria" y la otra sobre las posibilidades de abrir una escuela de física en el Sureste. Se espera la participación de alrededor de 400 físicos, entre los cuales se cuentan miembros de El Colegio Nacional, premios nacionales de Ciencia y representantes del Grupo Internacional de la Sociedad Americana de Física.

Paralelamente al congreso se han organizado seis simposios sobre temas diversos de investigación básica, política académica y enseñanza de la física al nivel medio superior.

Uno de los temas de mayor atracción en este próximo congreso son los reportes de los avances de las investigaciones de los físicos mexicanos en el nuevo fenómeno de la superconductividad de óxidos cerámicos de alta temperatura crítica. Se ha programado una conferencia magistral y un simposio dedicado a este fenómeno, así como presentaciones cortas de los distintos grupos de investigación que trabajan en este tema.

El próximo 14 de octubre, en el Auditorio Nabor Carrillo de la UNAM, a las 18:00 h, bajo el título "La física en la política científica nacional", se efectuará la mesa redonda, moderada por Rubén Barrera, y en la que participarán los físicos: Edmundo de Alba, Oswaldo Harris, Jorge Flores, Sergio Reyes Luján y Augusto García.

Sociedad Mexicana de Física, Apartado Postal 70542, Coyoacán, 04510. México DF, teléfono 550-59-10.

LA UNIVERSIDAD Y SUS CONVENIOS

Becas:

1) **Cursos sobre hidrología general y aplicada e ingeniería de regadíos.** Lugar: España. Duración: 6 meses. Fecha límite: 15 de octubre.

2) **Curso de especialización para técnicos petroquímicos.** Lugar: Italia. Duración: 6 meses. Fecha límite: 13 de octubre.

3) **Proyectos de investigación.** Areas: ciencias agrícolas, ciencias de la salud, demografía, artes y humanidades. Lugar: Italia. Fecha límite: a la mayor brevedad.

4) **Curso sobre producción de papas.** Lugar: Países Bajos. Duración: de abril a julio de 1988. Fecha límite: 20 de octubre.

5) **Curso sobre el desarrollo, la habitación y la construcción.** Lugar: Bélgica. Duración: de febrero a abril de 1988. Fecha límite: 30 de octubre.

6) **Becas Hubert H. Humphrey.** Areas: nutrición, salud pública, planificación y administración de recursos. Lugar: Estados Unidos. Duración: 1 año. Fecha límite: 27 de octubre.

7) **Investigaciones en estudios bizantinos, precolombinos y en arquitectura de paisaje.** Nivel: posgrado y posdoctorado, así como estudios de verano. Lugar: Washington, Estados Unidos. Duración: posgrado y posdoctorado, hasta 2 años; estudios de verano, de 4 a 10 semanas. Fecha límite: a la mayor brevedad.

8) **Becas para realizar estudios o investigaciones sobre población.** Lugar: institución de enseñanza o investigación que posea un programa importante en estudios de población. Duración: 1 año. Fecha límite: a la mayor brevedad.

9) **Curso sobre sistemas de certificación.** Lugar: Japón. Duración: del 7 de enero al 7 de marzo de 1988. Fecha límite: 13 de octubre.

10) **Curso sobre energía nuclear.** Lugar: Japón. Duración: del 18 de enero al 21 de marzo de 1988. Fecha límite: 15 de octubre.

11) **Cursos sobre administración ambiental.** Lugar: Japón. Duración: del 18 de enero al 11 de marzo de 1988. Fecha límite: 16 de octubre.

12) **Curso colectivo sobre ingeniería en comunicación internacional de datos.** Lugar: Japón. Duración: de

enero a marzo de 1988. Fecha límite: 16 de octubre.

13) **Curso sobre generación de energía nuclear.** Lugar: Japón. Duración: del 14 de enero al 21 de marzo de 1988. Fecha límite: 19 de octubre.

14) **Curso colectivo sobre industria petroquímica.** Lugar: Japón. Duración: del 21 de enero al 5 de marzo de 1988. Fecha límite: 27 de octubre.

15) **Curso colectivo sobre ingeniería en televisión a color.** Lugar: Japón. Duración: del 18 de enero al 7 de marzo de 1988. Fecha límite: 2 de noviembre de 1987.

16) **Cursos sobre producción de hortalizas y producción avícola.** Lugar: Egipto. Duración: del 15 de enero al 31 de marzo de 1988. Fecha límite: 13 de octubre.

Mayores informes: Departamento de Becas de la Dirección General de Intercambio Académico, Unidad de Posgrado, 2o. piso, junto a la Torre II de Humanidades, Ciudad Universitaria.

BECAS-TESIS

La Dirección General de Intercambio Académico ofrece becas a egresados de la UNAM que deseen realizar tesis profesionales en el interior de la República, en las instituciones de educación superior miembros del Sistema Universitario de Colaboración Académica (SUCA).

REQUISITOS: 1) ser de nacionalidad mexicana; 2) tener menos de 30 años de edad; 3) haber obtenido un promedio mínimo de 8.5 en sus estudios profesionales; 4) presentar guión de tesis avalado por un profesor que labore actualmente en la escuela o facultad de la UNAM de la que proceda, y en donde se comprometa a dirigir la investigación; 5) ser aceptado por la institución de educación superior del interior de la República, la que a su vez nombrará un supervisor de su trabajo (Este trámite puede ser realizado a través de la Dirección General de Intercambio Académico); 6) presentar solicitud de beca de la DGIA, hasta el 15 de octubre.

Documentación a presentar: 1) carta de solicitud, explicando los motivos de su petición; 2) carta de pasante; 3) Acta de nacimiento; 4) certificado de estudios de la licenciatura; 5) proyecto de investigación aprobado por su director de tesis; 6) carta de apoyo del director de su escuela o facultad; 7) carta de aceptación de la autoridad competente de la institución de educación superior del interior del país, la cual podrá ser gestionada a través de la DGIA

Duración de la beca: la duración del programa no deberá ser menor de 3 ni mayor a 12 meses; podrá ser prorrogable en caso de que el desarrollo de la propia investigación lo amerite, por un plazo no mayor de 6 meses.

Mayor información, en el Departamento de becas de la DGIA, Unidad de Posgrado, 2o. piso, junto a la Torre II de Humanidades, Ciudad Universitaria; teléfono 550-52-15, extensión 3402.

Héctor Mayagoitia, a la Sociedad Nacional de Historia Natural

La Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Historia Natural invita a la ceremonia en la que se investirá como socio honorario al doctor Héctor Mayagoitia Domínguez.

La actividad se llevará a cabo en el Salón de Actos del Palacio de Minería (Tacuba No. 5), el día 8 de octubre a las 19:00 h.

PROGRAMA:

- I. Presentación.
- II. Número musical.
- III. Semblanza académica del doctor Héctor Mayagoitia Domínguez, por el M en C Raúl Gío-Argáez, presidente de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.
- IV. Número musical.
- V. Intervención del doctor Héctor Mayagoitia Domínguez sobre **Las reservas de la biosfera en México. Los casos de Mapimí y La Michilía.**

"Interés por mejorar la enseñanza de la matemática en el bachillerato del CCH"

MATHEMA

Revitalizar y mejorar el quehacer docente requiere de reflexiones colectivas que, ejercidas periódicamente, permitan el transitar de las necesidades y experiencias concretas de los profesores, a planteamientos más profundos sobre el proceso educativo; por ello las jefaturas de sección del Área de Matemáticas de los cinco planteles del CCH y la Dirección de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH organizan "MATHEMA 87" que es un espacio para la discusión y el intercambio de experiencias académicas; se realizará en tres etapas:

EXPO-MATHEMA, que consistirá en la exposición de trabajos de profesores de tiempo completo y de asignatura; confrontación de enfoques metodológicos, didácticos y conceptuales, contenidos en trabajos en exhibición; análisis y discusión en mesas de trabajo; establecimiento de conclusiones iniciales y determinación de líneas de acción para la etapa subsecuente.

SIMPOSIA, en donde la diversidad de temáticas y problemas abordados en la etapa precedente serán retomados para una discusión más profunda. Estas actividades propician una integración, organizando en un todo significativo los distintos puntos de vista correspondientes a una misma temática, o bien a ideas relacionadas entre sí.

JORNADAS DE TRABAJO: la realización, duración y contenido de las distintas actividades que pueden conformar las jornadas de trabajo —paneles, debates, conferencias, encuentros, cursillos, etcétera— dependerá de las necesidades y objetivos planteados en la segunda etapa.

MATHEMA se llevará a cabo en los cinco planteles del CCH, del 9 al 27 de noviembre próximos.

Para mayores informes acudir a la Secretaría Auxiliar del Área de Matemáticas de la Dirección de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato, avenida Universidad 3000, tercer piso, teléfono 550-00-23, o en las jefaturas de sección de cada uno de los planteles.

Facultad de Economía

37 ANIVERSARIO DE LA HUELGA DE LOS MINEROS DE NUEVA ROSITA

ROSITA

La Asociación Civil "Francisco Martínez de la Vega", la Facultad de Economía de la UNAM, el STUNAM, el Centro de Estudios "Rafael Galván" y los exmineros de Nueva Rosita, Coahuila, Manuel J. Santos y Adenago Frausto, invitan al acto que se efectuará en el local del Centro de Estudios Obreros "Rafael Galván", con domicilio en Zacatecas No. 94, el sábado 17 de octubre a las 12:00 h, para conmemorar y recordar el **37 Aniversario de la histórica huelga de los mineros de Nueva Rosita, Palau y Cloete**. Oradores: Armando Rodríguez Suárez, Raúl Trejo Delarbre, José Woldenber, Arnaldo Córdova y Manuel J. Santos Montemayor. El acto será presidido por Valentín Campa.

VII Congreso nacional de economistas

El Colegio Nacional de Economistas invita a este congreso que se llevará a cabo del 22 al 24 de octubre en la ciudad de Oaxaca, bajo el tema **Opciones frente a la crisis**, que se desarrollará en tres mesas de trabajo: Economía mexicana y estructura productiva; Programa de ajuste: La coyuntura y perspectiva de la economía y sociedad mexicana, y México en el contexto internacional.

Los interesados en participar como ponentes deberán registrar sus trabajos, los cuales serán seleccionados de acuerdo a requisitos metodológicos y de rigor analítico.

Mayor información en el Colegio Nacional de Economistas, Serapio Rendón No. 125, 3er. piso, colonia San Rafael, teléfonos 592-18-88, y 514-40-00.

Dirección General de Fomento Editorial

Oferta de trabajo

Analista programador, con experiencia en DBase III, Plus, Basic, Manejo de archivo y programación Cobol, tiempo completo, sueldo mensual \$463,000.00.

El lugar de trabajo para este analista-programador se ubica en las calles de Porto Alegre No. 260, colonia San Andrés Tetepilco.

Mes de Italia en la Escuela Nacional Preparatoria



Octubre

Lunes 5

Conferencia: **Pensamiento de Croce**, por el licenciado Mario Vasconcelos, Sala Justo Sierra, 17:00 h.

Martes 6

Conferencia: **Ciudades de Italia: Roma**, por el doctor Giovanni Caprosi, Sala Justo Sierra, 17:00 h.

Conferencia: **Historia del pasado. Tercera parte. Revolución Francesa y unificación de Italia**, por el profesor Manuel Olimón, Sala Justo Sierra, 18:00 h.

Miércoles 7

Conferencia: **Roma barroca. Bernini y Borromini**, por el maestro Eugenio Noriega, Sala Justo Sierra, 17:00 h.

Jueves 8

Conferencia: **Goldoni**, por la maestra Loredana Zanco, Sala Justo Sierra, 17:00 h.

Viernes 9

Conferencia: **Pensamiento filosófico de Pico della Mirandola**, por el licenciado José Eliud García Medrano, Sala Justo Sierra, 17:00 h.

Conferencia: **Cine italiano contemporáneo**, por el licenciado Moisés Jiménez.

Película: **Los indiferentes**, material filmico proporcionado por la Filмотeca de UNAM y el Departamento de Difusión Cultural de la SEP. Sala Fósforo, 18:00 h.

teatro

Esperando a Godot, de Samuel Beckett. De miércoles a viernes a las 19:00 h, y sábados y domingos, 18:00 h. Casa del Lago.

Los contaminantes... ¡uy que miedo!, de Paco Roustand. Sábados, 12:00 y 13:00 h. Teatro Arquitecto Carlos Lazo de la FA.

cine

Z (Francia-Argelia, 1969), dirección: Costa-Gavras. Martes 6, 16:30 y 19:30 h; miércoles 7 y jueves 8, 12:00, 16:30 y 19:30 h. Sala Julio Bracho.

El Acorazado Potemkin (URSS, 1925), dirección: Serguei M. Einsenstein. Martes 6, 16:30 y 18:30 h.

Octubre (URSS, 1925), dirección: Serguei M. Einsenstein. Miércoles 7, 12:00, 16:30, 18:30 y 20:30 h. Sala José Revueltas.



Homenaje a CHAVA FLORES

Amparo Ochoa Salvador (Negro) Ojeda
Tehua Marcial Alejandro
y los MORALES

Sala Nezahualcóyotl

Domingo 11 de octubre/18:00 hrs.



Coordinación de Difusión Cultural/Música 1987

CONGRESO NACIONAL: BASES DE DATOS Y REDES DE COMUNICACION

La Secretaría General Administrativa y la Coordinación de Difusión Cultural, a través de las direcciones generales de Servicios de Cómputo para la Administración y de Extensión Académica, invitan al público en general a que asistan al congreso nacional **Bases de datos y redes de comunicación**, los días 14, 15 y 16 de octubre en las instalaciones del Palacio de Minería.

El propósito fundamental de este evento es dar a conocer las experiencias que han desarrollado las diversas instituciones universitarias, gubernamentales y privadas del país sobre los siguientes temas:

Bases de datos y sistemas de

información, Redes y protocolos de comunicación, Sistemas distribuidos, Teleinformática, Automatización de oficinas, Sistemas expertos e inteligencia artificial, Métodos de evaluación de sistemas de información, bases de datos y redes de comunicación, Sistemas de recuperación de información documental, y Sistemas de control y administración de recursos de cómputo.

Para inscripciones y mayores informes, dirigirse a la Dirección General de Servicios de Cómputo para la Administración, Sección de Difusión, ubicada en Matías Romero 1220, esquina Pitágoras, colonia Del Valle o al teléfono 559-38-44, extensión 23.

exposiciones

De lo erótico, muestra colectiva de fotografía y pintura en coordinación con el Círculo Cultural Gay.

Belén, óleo sobre tela de María Izquierdo.

Museo Universitario del Chopo.

Huelga Nacional de Hermitaños, dibujos y pinturas de Beatriz Ezban. Sala principal de la Casa del Lago.

Presencia de la ENAP en el 45 Aniversario de La Esmeralda, muestra colectiva de maestros. Galería de la Escuela La Esmeralda, San Fernando No. 19, colonia Guerrero.

Ars moriendi-acto escénico, de José de Santiago. Salas 1 y 2.

Secretaría General/ Coordinación de Humanidades Presentación de Antologías de Actualización

La Secretaría General de la Universidad y la Coordinación de Humanidades, a través de las direcciones generales de Proyectos Académicos y Fomento Editorial, invitan a la comunidad universitaria a la presentación de las antologías del "Programa de Publicación de Antologías para la Actualización de los Profesores de Enseñanza Media Superior", de acuerdo al siguiente

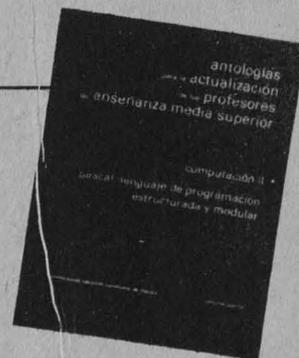
calendario:

"Computación II: Pascal, Lenguaje de Programación Estructurada y Modular", ingeniero Jesús Díaz-Barriga Arceo, 13 de octubre.

"Historia de México", maestra Gloria Sánchez Azcona, 22 de octubre.

"Computación I: Introducción a la Computación", ingeniero José L. Pérez Velázquez, 4 de noviembre.

"Teoría General del Derecho. Historia del Derecho Mexicano y Derecho Constitucional Mexicano", maestro José de J. Orozco H., 24 de noviembre.



La presentación de las antologías se llevará a cabo en la Casa Universitaria del Libro, ubicada en Orizaba y Puebla, colonia Roma, México, DF, a las 19:00 h.

Universidad: motivo y compromiso

I SIMPOSIO NACIONAL SOBRE INGENIERIA AMBIENTAL

ORGANIZADO POR
INSTITUTO DE INGENIERIA, UNAM

TEMAS

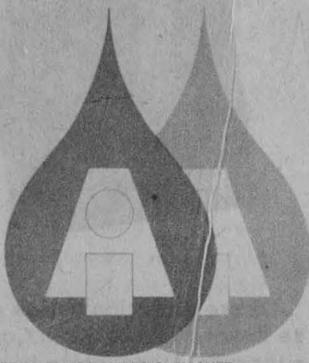
- AGUA POTABLE
- AGUA RESIDUAL
- CONTAMINACION DE ACUIFEROS
- DESECHOS SOLIDOS
- IMPACTO AMBIENTAL EN CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES



RECEPCION DE TRABAJOS
(Fecha límite: 30 oct. 1987)

Comité Organizador del I Simposio Nacional
sobre Ingeniería Ambiental
Instituto de Ingeniería, UNAM
Ciudad Universitaria
Cayamán 6452E, México, DF
Apdo. Postal 70472

FECHA: 10 A 12 DE FEBRERO, 1988



SEDE:

SALON DE SEMINARIOS IGNACIO CHAVEZ

AVENIDA IGNACIO CHAVEZ, CIUDAD UNIVERSITARIA

MAYORES INFORMES

Srita. Yolanda Rivera 550 5215, Ext. 3605
Srita. Gabriela Romero 550 5646



LA
UNIVERSIDAD

EN EL UMBRAL DEL SIGLO XXI

PALACIO DE MINERIA
A PARTIR DEL 23 DE SEPTIEMBRE
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

*No sé voy a aportar
algo más*

SI VAS A PAGAR INSCRIPCION, REINSCRIPCION Y CUOTA VOLUNTARIA

Puedes acudir a los lugares siguientes:
Módulo de recepción de pagos de la Dirección General de Finanzas.
- Zona Comercial de Ciudad Universitaria. (A un costado de la Torre de Rectoría)
Horarios: 9:00 a 13:30 y 16:00 a 18:00 hrs.
En las siguientes Instituciones Bancarias en la Zona Metropolitana

Inscripción, Reinscripción y Cuota Voluntaria:
-Banpals
-Banco Internacional
-Banco Mexicano Somex
-Banca Serfin
-Multibanco Comermer

En estas oficinas bancarias, los pagos se recibirán de 9:00 a 11:00 hrs.
LOS ALUMNOS EXTRANJEROS DEBERAN REALIZAR SU PAGO EN EL DEPARTAMENTO DE INGRESOS,
TORRE DE RECTORIA, MEZZANINE, DE 9:00 A 13:00 Y DE 16:00 A 18:00 HRS.

*Las cuotas son Voluntarias
Tú eliges. Tú decides*