



*Homenaje a los filósofos
de la UNAM Eusebio
Castro y Sánchez Vázquez*

> 3-4

*Estudios en Fisiología
sobre el funcionamiento
de redes neuronales*

> 6

*Requiere México usar
mejor la tecnología del
frío: Juan Carlos Lage*

> 9

*La anécdota del "tesoro"
del pescador", analizada
por un ingeniero*

> 13

*Se iniciaron los XVII
Juegos deportivos
intra CCH 1990*

> 31

Debemos ser partícipes de esta revolución científica

Aún puede evitarse el rezago en el área de la superconductividad



Prensa hidráulica para producir pastillas superconductoras.

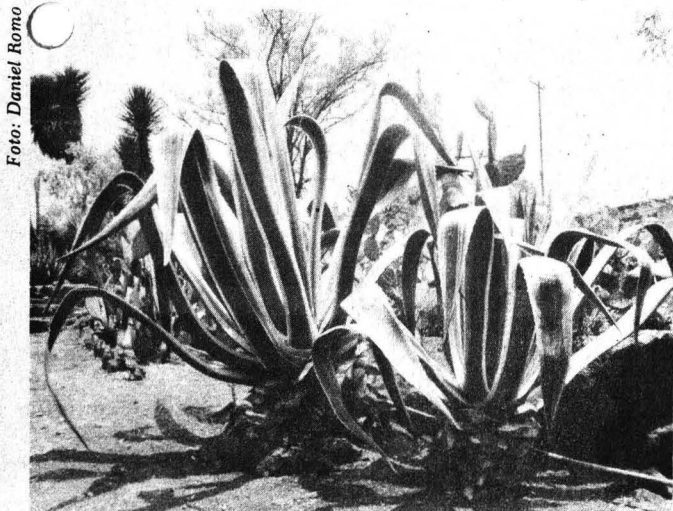
Trenes levitados recorriendo distancias con velocidad superior a los 500 Km/h que permitirán unir ciudades como México y Guadalajara en tiempos similares a los del avión; desarrollo de instrumental médico mucho más sensible para la detección de daños en el cuerpo humano y la posibilidad de crear nuevos tipos de fuentes de energía, son algunos de los avances que en unos 30 años podrían cambiar la vida cotidiana de la humanidad.

Todo con base en los superconductores, materiales que al ser enfriados quedan sin resistencia eléctrica y presentan un diamagnetismo perfec-

> 6-7

El maguey, economía y cultura

Quando nació mi tristeza



Planta considerada divina, el maguey fue vestido, comida, vivienda y bebida.

> 19 - 20



Teatro de niños para niños en el Carlos Lazo de la Facultad de Arquitectura de CU.

> 21

Intercambio de experiencias sobre sismos

El doctor Harold Stuart, de Australia, visitó Geología

Con la finalidad de enriquecer e intercambiar experiencias sobre la geología mexicana, el doctor Harold Stuart, director de Obras y Servicios de Salud de la ciudad de Newcastle, Australia, asistió el 8 de junio al Instituto de Geología (IG) de la UNAM para conocer, principalmente, las causas de los efectos geológicos que influyen en los movimientos tectónicos.

Gracias a la vasta experiencia de esta dependencia universitaria,

surgida a raíz de los sismos de septiembre de 1985, puede orientarse a varios países que, como en el caso de Australia, por primera ocasión se ve afectado por fenómenos naturales. Además, el suelo de este país presenta cierta semejanza con el de México.

La idea del doctor Stuart de asistir a nuestro país surge después de conocer la ponencia *Geología de México*, impartida por el doctor Zoltan de Cserna, distinguido investigador del IG, en una reunión al sur de Australia

donde presentó la gráfica de los temblores, las condiciones y marco geológicos con relación a la zona del epicentro, y el marco regional de presentación de los movimientos.

Como una contribución del Instituto de Geología al conocimiento geológico y a la respuesta de los movimientos sísmicos, se donó a ese país el boletín 104 sobre *Estructura geológica, gravimetría, sismicidad y relaciones neotectónicas regionales de la Cuenca de México*, realizado después de los terremotos de 1985.

Con ello, se pretende enriquecer el reglamento de construcción de Australia, además de aportar la reacción del pueblo mexicano ante el desastre y cómo se llevó a cabo el reforzamiento y rehabilitación de casas y edificios para que ellos puedan aplicarlo a su caso. □

Con el objeto de planear y realizar programas conjuntos de formación de investigadores y técnicos de apoyo en el área de energía nuclear y sus aplicaciones, así como para establecer proyectos de estudio y desarrollo para la utilización pacífica de esa forma de energía, la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) signaron un convenio de colaboración.

Ambas instituciones facilitarán el uso de sus instalaciones a los involucrados en los programas para la realización de los proyectos de formación e investigación previstos, y con el propósito de motivar la participación de estudiantes en sus programas de trabajo, precisa el documento suscrito por los doctores José Sarukhán, rector de esta Casa de Estudios, y Carlos Vélez Ocon, director general del ININ.

Durante el acto, el Rector se refirió a los vínculos que han unido a las dos instituciones, entre los que destacan los trabajos de planeación, diseño, investigación y asesoría mutua.

A su vez, el doctor Carlos Vélez Ocon reiteró la participación conjunta entre ambas entidades desde

Planes y programas de formación de especialistas

Mayor investigación para mejor empleo de la energía nuclear

Convenio de colaboración de la UNAM con el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares



Foto: Juan Antonio López.

Juan Ramón de la Fuente, Carlos Vélez, José Sarukhán y Fernando Iturbe.

hace 20 años. A partir de entonces, añadió, las instalaciones del ININ se conceptuaron como una extensión de las de la UNAM. Diez años de convenios suscritos reflejan una renovación y constituyen una herramienta útil para facilitar nuestras labores, concluyó.

Por su parte, el doctor Marcos Rossembaum Pitluck, director del Instituto de Ciencias Nucleares de la

UNAM, expresó su voto de confianza por que el convenio permita establecer y multiplicar las colaboraciones, a fin de que se avance en forma paralela en la formación de recursos humanos de acuerdo con la infraestructura existente en el país.

En el acto, realizado en el sexto piso de la Torre de la Rectoría, también estuvieron los doctores Juan Ra-

món de la Fuente, coordinador de la Investigación Científica; Francisco Barnés de Castro, director de la Facultad de Química de la UNAM; Federico García Santibáñez, gerente de Investigación Básica del ININ, el ingeniero Rogelio Arce Macedo, jefe del Departamento de Capacitación Operativa del ININ, y el físico Javier Reyes, gerente de Investigación Aplicada de dicho instituto. □

Con sus aciertos y desaciertos, el socialismo continúa siendo una alternativa válida para acabar con la explotación y enajenación fundada por el capitalismo, dijo el pasado viernes 8 el filósofo marxista Adolfo Sánchez Vázquez, durante un homenaje que en el marco del Segundo coloquio nacional sobre la enseñanza de la filosofía se le ofreció en ocasión del vigésimo primer aniversario de la publicación de su libro *Ética*.

Sánchez Vázquez recordó que este texto, editado por primera vez en 1969, no hubiera existido sin el movimiento estudiantil de 1968, año durante el cual, dijo, la juventud "abrió los ojos y dio una lección muy importante de política y de moral".

En esta época, los jóvenes se plantearon un cambio moral que modificara la estructura social. Hasta ese momento todos los textos de ética (excepto los escritos por Carlos Marx y Federico Engels) eran verdaderos catecismos que establecían un código sin explicar el surgimiento de los principios morales y los elementos que distinguen a la moral de otros comportamientos humanos.

Para satisfacer la necesidad de un marco teórico que respondiera a las inquietudes del movimiento estudiantil, y a pedido de una casa editorial, Sánchez Vázquez escribió el libro *Ética*, inspirado en los móviles de la juventud del '68.

Por su parte, el maestro Víctorico Muñoz, del Colegio de Bachilleres, resaltó el hecho de que el libro *Ética* tenga como base los programas del bachillerato y dijo que es muy importante que en él se separe la ética

Homenaje a Sánchez Vázquez en el 21 Aniversario de su *Ética*

Foto de Archivo.



Adolfo Sánchez Vázquez. Lección.

especulativa de la abstracta pues sienta profundas raíces en la vida real. Asimismo, agregó, la obra denota una gran honestidad intelectual, ya que el autor analizó objetivamente las posiciones éticas de otros escritores.

A su vez, Carlos Urrutia, de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), dijo que el libro surgió como consecuencia de las necesidades teóricas de la época y que ofreció a los jóvenes la posibilidad de criticar. También aseguró que "con esta obra se empezó a entender el marxismo".

Sánchez Vázquez recordó que en la actualidad, cuando el socialismo real sufre una derrota histórica, es muy importante que se replantee la necesidad de establecer una moral que se vincule con la política, para así transformar a la sociedad.

Cabe destacar que el Segundo coloquio nacional sobre la enseñanza de la filosofía, organizado por el Círculo Mexicano de Profesores de Filosofía (CMPF), en coordinación con la Escuela Nacional Preparatoria, se desarrolló del 7 al 9 de junio.

En el acto, realizado en el antiguo Colegio de San Ildefonso, se habló sobre la didáctica de la filosofía, las teorías de la educación en la enseñanza de esa materia, así como de sus planes y programas de estudio.

Miguel Romero Griego, presidente del CMPF, dijo que este simposio pretendió recoger las experiencias de profesores de diversos niveles para mejorar la práctica docente, y agregó que las principales necesidades de la enseñanza de la filosofía se relacionan con el material didáctico, que es muy escaso, y la formación de docentes, quienes en la actualidad no son capaces de despertar en los alumnos de enseñanza media el interés por esta disciplina.

En tanto, Gustavo Escobar Valenzuela, coordinador de Filosofía en el

>

Homenaje al doctor Eusebio Castro

En filosofía la UNAM ocupa un papel de relevancia innegable

Para el doctor Eusebio Castro la historia de la filosofía en México es inseparable del acontecer de esta disciplina en la UNAM, pues por esta Institución han pasado y siguen pasando las principales personalidades de esta rama del saber.

Es por eso que Castro escribió el libro *Vida y trama filosófica en la UNAM*, donde intenta sintetizar los principales acontecimientos que sobre esta disciplina ocurrieron durante el periodo 1940-1960.

Castro, quien fue homenajeado por algunos colegas en el marco de la inauguración del *Segundo coloquio nacional sobre la enseñanza filosófica*, dijo que con este libro quiso rescatar un lapso que fue olvidado por los historiadores de esta disciplina, y resaltar el gran ambiente filosófico que se dio en la Escuela de Mascarones, antigua sede de la Facultad de Filosofía y Letras, antes de que se construyera Ciudad Universitaria.

El doctor Eusebio Castro tiene una larga trayectoria dentro de la Universidad, que abarca 30 años como docente en diferentes materias de la carrera de Filosofía, jefe del Departamento de Filosofía en la Es-

cuela Nacional Preparatoria, miembro del Consejo Universitario, fundador y director de las revistas *Mexicana de Filosofía* y *Logos*, así como organizador de varios congresos internacionales sobre la materia.

Su obra escrita incluye varios libros como: *Ética*, *Pantología*, *Olimpica*, *Gramática Latina*, *Manual de Ética y Diálogos Parapsicológicos*. Fue conferencista en la Universidad de Bolonia y en el Instituto Sturzzo, en Italia. Colaboró en los periódicos *Novedades* y *El Univer-*

sal; él traduce y habla 6 idiomas.

La época de Mascarones, comentó, fue única en la historia de la filosofía en México, ya que por ahí pasaron personalidades de la talla de Antonio Caso, José Vasconcelos, Joaquín Xirau, Eduardo Nicol y José Gaos. "Todos ellos —dijo— son aportadores de grandes lecciones filosóficas o pedagógicas e hicieron que esa época pasara a la historia con un signo de festividad y euforia que no se ha vuelto a repetir".

Por último, aseguró, la UNAM sigue siendo el principal centro de enseñanza filosófica en México; en ella existe la discusión amplia y una efectiva libertad de cátedra. "Si nos fijamos en otras escuelas veremos que lo principal para todo filósofo es que esté abierto a todo y, de ser posible, que cada uno de ellos estructure su propio sistema". □



> plantel número 2 de la ENP, dijo que es fundamental dar un impulso a la didáctica de esta materia, pues hay muchos maestros que son eruditos como investigadores, pero que no tienen suficiente habilidad como profesores. Por último, agregó que uno de los principales objetivos de este coloquio fue enseñar a los estudiantes que la filosofía es parte de la realidad y es útil para transformar el entorno social y la historia de la humanidad. □

La Universidad Nacional Autónoma de México, en coordinación con el Instituto Oceanográfico de Manzanillo, el Departamento del Distrito Federal y la Universidad Complutense de Madrid, España, trabajan en el desarrollo de un proyecto de investigación con el fin de iniciar, de manera sistemática, el estudio de la estructura de las regiones sismogénicas que representen un riesgo potencial para la ciudad de México.

El plan abarca el estudio de la estructura de la corteza prevaleciente en la costa del Pacífico y el D F, el estudio de la estructura externa del Valle de México y la del Eje Volcánico Mexicano.

La principal herramienta para esta investigación son los perfiles sísmicos profundos, cuyo esquema consta de una parte experimental y otra que comprende el proceso y análisis de los datos que se obtengan durante la primera fase.

Lo anterior fue dado a conocer por los doctores Alejandro Nava, del Instituto de Física de la UNAM; Francisco Núñez, investigador del Instituto de Geofísica de la misma dependencia, y Diego Córdoba, investigador del Departamento de Geofísica de la Universidad Complutense de Madrid, quienes explicaron que la duración de la parte experimental de esta empresa dependerá de los recursos disponibles. El procesamiento y análisis se iniciará tan pronto se tenga el primer conjunto de datos. Marzo de 1991 es la fecha tentativa para iniciar los trabajos de campo.

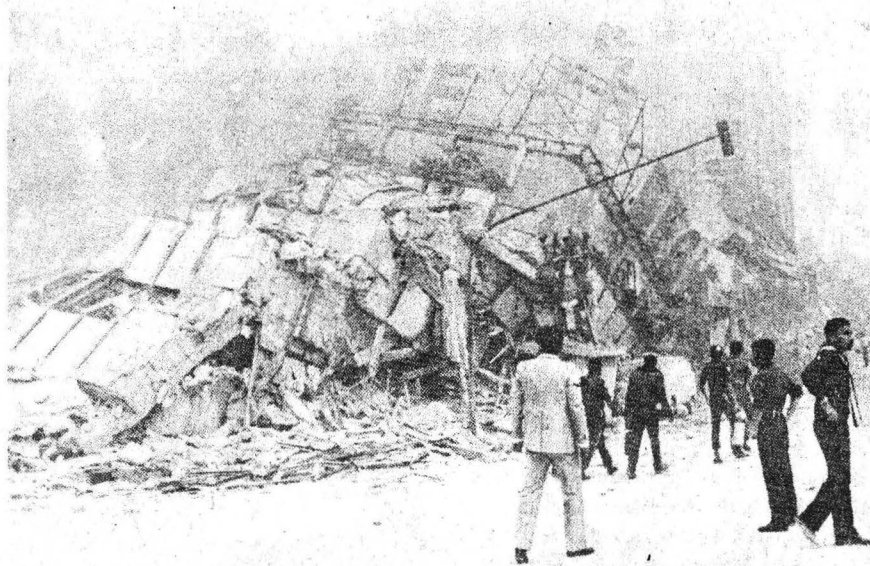
Estos últimos consisten en recorrer los caminos sobre los cuales se tirarán las líneas principales para localizar la ubicación de los sensores. Con ellos se podrá registrar los tiros, medir el ruido sísmico, probar las transmisiones de radio, y la recepción de la señal horaria.

En opinión del doctor Alejandro Nava, lo más relevante es "lograr entender cómo se puede transmitir la energía desde los lugares donde ocurren los sismos", que abarca desde la Costa del Pacífico, en la parte somera de la "trinchera", hasta las áreas en donde se ubican los grandes

Trabajos multiinstitucionales

En puerta, estudio sistemático de las regiones sismogénicas

Su objetivo: entender cómo se transmite la energía desde los lugares donde ocurren los sismos



asentamientos humanos, como la ciudad de México.

Con esto, sostuvo, en un futuro próximo se podrá establecer la atracción de la energía desde el lugar donde se espere un sismo lo que resulta interesante para que "nosotros podamos saber los daños y qué tipo de energía es la que va a llegar a la ciudad".

Por su parte, el doctor Francisco Núñez, quien trabaja en este proyecto desde sus inicios, estableció que el estudio de modelo estructural de corteza por medio de perfiles sísmicos permitirá definir la estructura profunda de la litosfera, y cómo se propaga la energía sísmica a la ciudad de México.

Al abundar sobre el tema, el investigador universitario comentó que a pesar de no ser una zona en donde ocurre

acción sísmica local significativa, "la ciudad de México es muy vulnerable ante grandes terremotos", y éstos generalmente se producen cerca de las costas del Pacífico.

En su momento, el doctor Diego Córdoba, quien es uno de los principales investigadores en este plan, indicó que ahora es la oportunidad para que México desarrolle estudios sobre la estructura de la corteza terrestre. "Es fundamental tener conocimiento sobre la materia".

México es una zona sísmica muy activa en comparación con otras áreas del mundo, y agregó que los modelos de estructura que se pueden encontrar aquí "tendrán una trascendencia importante en la búsqueda y obtención de las áreas complicadas", finalizó. □

Raúl Correa López

Aún puede evitarse el rezago en el área de la superconductividad

> 1

to; es decir, en el cero absoluto el campo magnético no penetra en el material.

En opinión del doctor Tatsuo Akachi, del Instituto de Investigaciones en Materiales, el potencial tecnológico de estos materiales es muy grande, al grado de que pueden inducir una gran transformación en los modos de vida de la humanidad.

Eso, afirmó, lo saben países como Estados Unidos, Japón y varios de Europa que dedican grandes recursos no sólo al conocimiento básico de los superconductores, sino a la investigación para producir materiales con posibilidades de aplicación.

La superconductividad es una rama de la física que nació en 1911. No obstante, 75 años después pareció renacer el interés por su campo con el descubrimiento de los materiales cerámicos. Estos se transforman en conductores a temperaturas muy altas y eso abrió nuevas perspectivas para sus aplicaciones industriales.

Hasta 1986 las temperaturas críticas a las que un material era superconductor fueron bajas: de unos

20°K. A partir de entonces se encontraron materiales cerámicos del orden de los 30°K y en 1987 se descubrió otro tipo de éstos con 90°K de temperatura. Al año siguiente se encontró material cerámico con estruc-

Foto: Agustín Castro



Tatsuo Akachi. Advertencia.

tura de bismuto y talio, cuya temperatura crítica más alta es de 125°K.

Fuentes de energía

El doctor Akachi sostuvo que una de las principales aplicaciones de los superconductores es la creación de nuevos tipos de fuentes de energía.

Esa es también una de las principales preocupaciones del hombre; ¿cómo podemos producir energía y cómo la podemos utilizar de manera más eficaz? Actualmente, informó, hay grandes investigaciones para producir energía por medio de la fusión nuclear.

Sin embargo, para ello se requieren temperaturas muy altas, así como lo que se conoce como plasma. Esto nos permitiría producir la fusión y contener los elementos que están a miles de grados. La fusión,

aclaró, se da en el Sol, y si queremos mantener algo tan caliente necesitamos un material que pueda soportar miles y miles de grados, pero como se trata de materiales ionizados es posible contenerlos por medio de campos magnéticos muy intensos.

Los superconductores, consideró, podrían aportar los campos magnéticos necesarios para la fusión.

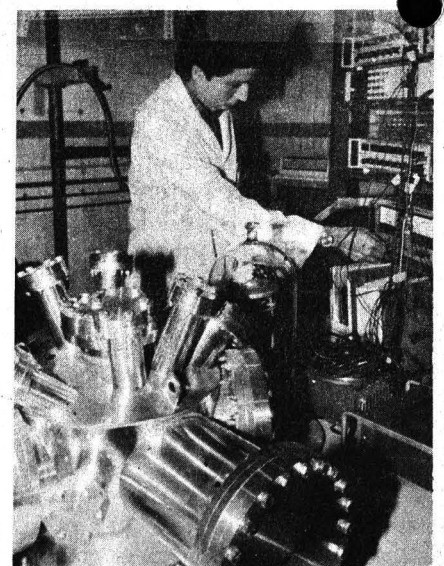
El problema en esta materia, explicó el doctor Akachi, es que requerimos generadores de energía cada vez más grandes y eficientes y estamos llegando al límite en cuanto al tamaño de los generadores que puede producir el hombre.

Con los materiales superconductores, aseguró, podría reducirse el tamaño de los actuales generadores y hacerlos más eficientes.

Aún poca aplicación práctica

No obstante el potencial tecnológico de estos materiales, el especialista señaló que en México se está haciendo muy poco. "Las investigaciones que se desarrollan en las universidades tienden más hacia el conocimiento científico de los materiales superconductores y no hay mucha investigación respecto de las aplicaciones y desarrollos tecnológicos".

Estos últimos aspectos no se realizan en las universidades, sino en centros de investigación especializados o en los de las propias industrias,



pero en el país no tenemos eso, insistió.

La causa: se trata de investigaciones que requieren mucho tiempo y no siempre es seguro obtener resultados positivos. Las grandes industrias de México aún tienen que resolver problemas de corto alcance: que su producción sea eficiente, que sus materiales sean de buena calidad, en fin, que existen pocas industrias con capacidad para investigaciones de largo plazo.

Consultado respecto a este inmediatez, el doctor Akachi sostuvo que es resultado de nuestra imposibilidad para hacer que la industria y la investigación marchen paralelos.

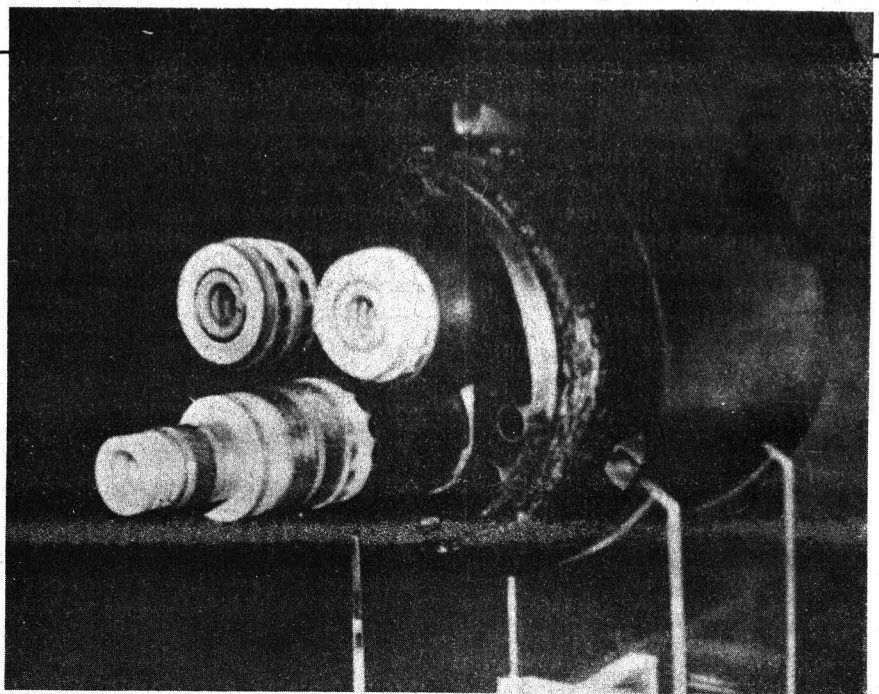
Ejemplificó: ahora estamos hablando de los superconductores, pero hay muchos aspectos del conocimiento científico importantes y con posibilidades en el futuro.

Sin embargo, no tenemos un camino para que esos conocimientos científicos puedan ser llevados hasta el punto de sus aplicaciones. De nada sirve que las universidades realicen investigación básica cuando las industrias basan su desarrollo tecnológico en la importación de tecnología.

“En tanto no hagamos ese puente necesario entre el conocimiento científico básico y las condiciones que permitan convertirlo en un producto en el mercado, no lograremos nada”, advirtió.

Esa serie de pasos intermedios entre el conocimiento y su aplicación, manifestó, requiere de mucho más tiempo y dinero. Sobre el riesgo para los países que no se desarrollen en el campo de los superconductores, señaló: volvámonos hacia atrás. Al avanzar los estudios sobre los semiconductores México no estuvo en posibilidades de hacer su propia investigación básica y tecnológica, ni las industrias tuvieron el capital suficiente.

¿Qué pasa con los superconductores? Ahora que existe la posibilidad de que tales materiales provoquen una gran revolución tecnológica, se preguntó, y dijo: debemos trabajar para que el país pueda tener participación en ese desarrollo; de lo contrario, conforme pase el tiempo las grandes naciones se alejarán de



nosotros con respecto a todos los desarrollos tecnológicos posibles, concluyó.

La exposición de Tatsuo Akachi se efectuó dentro de los *Coloquios*

de investigación, organizados por el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia. □

Jaime Rosales.

Nuevos descubrimientos

Reviven las viejas expectativas en torno a los superconductores



Uno de los temas de mayor relevancia en el ámbito de la física moderna es el de los superconductores de alta temperatura, los cuales plantean la posibilidad de nuevos desarrollos tecnológicos en las áreas del transporte, la comunicación y la energética, entre otras.

El fenómeno fue descubierto en 1911 por el físico holandés Kamerlingh Onnes. Inicialmente los materiales que poseen esta característica fueron detectados en sistemas metálicos, cuyas temperaturas críticas oscilaban por debajo de los 23 K (-250°C); es decir, temperaturas críticas cercanas al cero absoluto (-273°C).

La superconductividad fue explicada en 1957 mediante la famosa

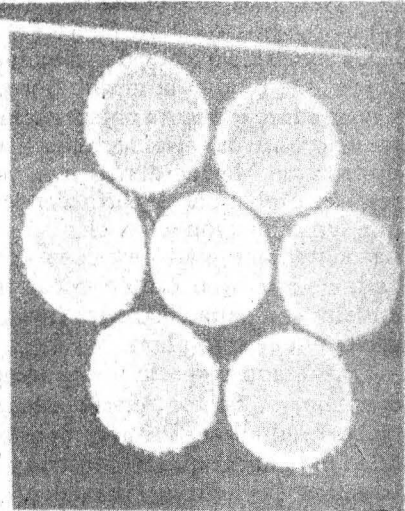
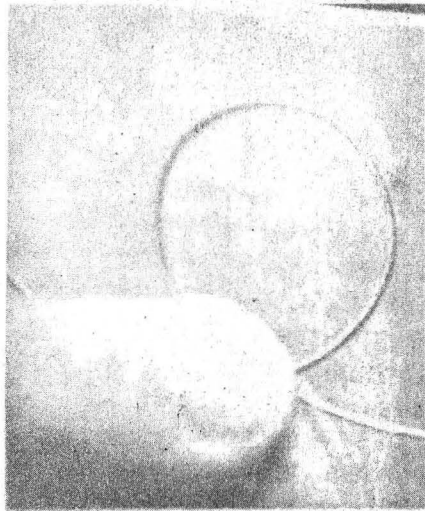
>

>

teoría llamada BCS, por sus autores: John Bardeen, Leon N. Cooper y J. Robert Schiefer, de la Universidad de Illinois.

Esta teoría nos dice que en un conductor normal hay colisiones de electrones que producen resistencia eléctrica (pérdidas de energía), mientras que en el estado superconductor se forman de pares de electrones (pares de Cooper) que fluyen a través del material sin resistencia y, consecuentemente, sin pérdidas de energía.

En 1986, Georg Bednorz y Alex Müller, científicos de IBM en Zurich, Suiza, descubrieron un material cerámico superconductor con una temperatura crítica de aproximadamente 35 K. Este hallazgo propició una intensa y extensa investigación a nivel mundial, hacia la búsqueda de materiales cerámicos que tuviesen temperaturas críticas más elevadas. En la actualidad se conocen sistemas cerámicos con temperaturas críticas de 90 K, 110 K, y 125 K. Estos descubrimientos han revivido la vieja expectativa de una nueva era tecno-



lógica basada en los materiales superconductores.

La gama de desarrollos tecnológicos en donde pueden intervenir los materiales superconductores es muy amplia. En la industria eléctrica podemos hablar de generadores, almacenadores, cables de transmisión y transformadores; en la industria electrónica de computadoras y senso-

res; en la industria de aparatos médicos de tomógrafos por resonancia magnética y sensores magnéticos; en la industria de la comunicación de antenas, interruptores ópticos y optoelectrónicos; en la industria del transporte de trenes levitados, barcos, lanzadores electromagnéticos, etcétera. □

Investigación de Fisiología Celular

Aplicaciones en cómputo de la dinámica de procesos cerebrales

Factible representación por medio de modelos matemáticos o electrónicos; limitados avances en neurocomputación

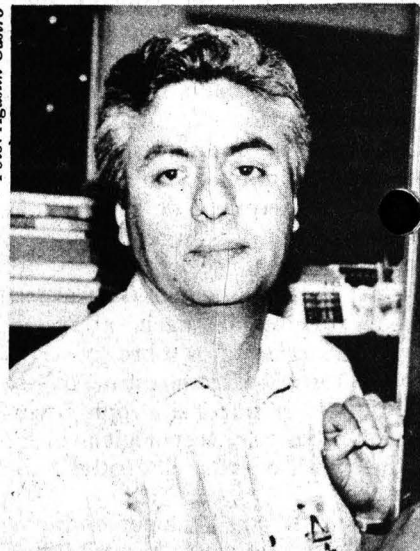
El Departamento de Neurociencias del Instituto de Fisiología Celular (IFC) estudia la forma de organización del sistema nervioso de seres vivos y el funcionamiento de las redes neuronales biológicas, con el objetivo de detectar cómo procesan la información. Con base en el resultado de la investigación se intentará adaptar estos modelos a sistemas computacionales en el campo de la neurocomputación.

La magnitud de la tarea exige

avances, pero éstos son difíciles, pues se debe tomar en cuenta que una sola neurona, una sola célula cerebral, representa un nivel de complejidad funcional comparable al de las computadoras más modernas.

Así lo informó el doctor Francisco Cervantes Pérez, jefe del Laboratorio de Bioingeniería del IFC, al ser entrevistado sobre el tema; agregó que la posibilidad de contar con máquinas que procesan información, "al estilo del cerebro, nos da un lu-

Foto: Agustín Castro



Francisco Cervantes. Probar hipótesis.

gar donde probar nuestras hipótesis acerca de cómo funciona éste".

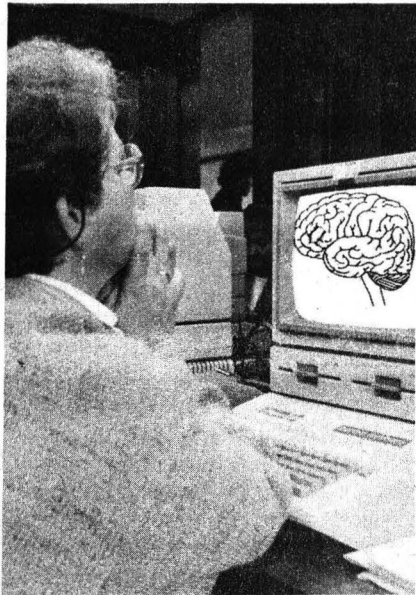
Actualmente, explicó, se estudia la conducta de animales y, por medio de técnicas experimentales como la neuroanatomía o la electrofisiolo-

gía, se intenta comprender cómo se organiza estructural y funcionalmente el sistema nervioso central de los seres vivos. De lograr esto, será posible plantear modelos matemáticos sobre el funcionamiento de las células cerebrales, lo cual permitirá analizar la manera como se procesa la información.

A través de la investigación se ha evidenciado que la dinámica de los procesos cerebrales puede tener aplicaciones computacionales, lo cual facilitaría el trabajo de ciertas áreas de la inteligencia artificial; por ejemplo, en el desciframiento de imágenes.

En este sentido, mientras los sistemas computacionales avanzados tardan hasta 72 horas en procesar una imagen y darle un sentido integrativo, los seres vivos reciben la información y en segundos, de manera casi inmediata, reconocen la imagen y le dan sentido; así, en el caso de un objeto identifican simultáneamente su uso y captan el contexto.

Lo importante, subrayó, es que al entender cómo las redes neuronales biológicas realizan este tipo de mecanismo, es factible representarlos mediante modelos matemáticos o elec-



trónicos y, con ello, construir máquinas con sistemas semejantes.

Se espera, comentó el doctor Cervantes Pérez, quien trabaja en este campo desde 1977, que en el futuro haya sistemas computacionales "híbridos", que aprovechen tanto la neurocomputación como la forma de

procesamiento serial (de las computadoras normales), que se ha desarrollado más en cuanto a análisis numérico o simbólico.

Sin embargo, los avances en neurocomputación son limitados debido a lo poco que se sabe acerca del funcionamiento del cerebro. A pesar de ello, ya hay sistemas de reconocimiento de patrones bastante elaborados, y se trata de incorporar estos modelos a otras áreas de inteligencia artificial, como la construcción de neurocomputadoras para el auxilio en tareas como en diagnósticos médicos y el reconocimiento de componentes minerales.

Resulta claro, indicó, que la tecnología planteada con el proyecto de computadoras de quinta y sexta generaciones implica hacer accesible su uso a cualquier persona, así como eliminar interfases (como los teclados) y dotarlas de la capacidad de entender lenguaje natural, reconocer imágenes, y en ciertas áreas tomar decisiones. Una máquina con tal capacidad necesariamente requiere de una arquitectura "al estilo del cerebro". □

José Martín Juárez

Implicaciones laborales, sociales y alimentarias

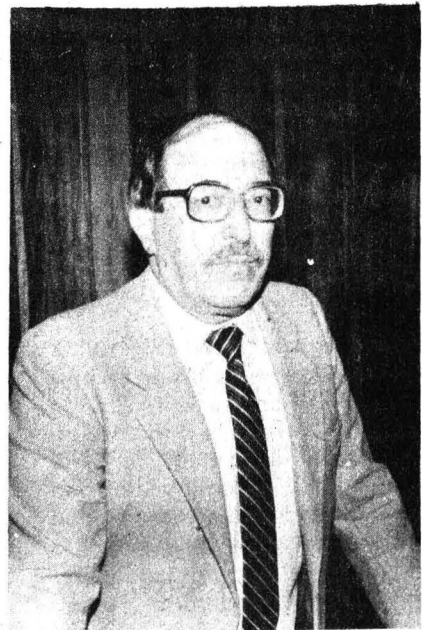
Pierde México materias básicas por mal uso de producción de frío

La tecnología frigorífica tiene múltiples enlaces: biología, bioquímica, física, química y todas las áreas de alimentos

Si a una persona le hablan del frío inmediatamente su imaginación lo asocia con regiones llenas de copos de nieve, quizás un barquillo con sabor a chocolate o en el mejor de los casos con pingüinos, osos polares o morsas. Muy pocos saben, sin em-

bargo, de los procesos que intervienen para la conservación de alimentos.

En nuestro país, comentó el ingeniero Juan Carlos Lage Soto, por no aplicar correctamente los conoci-



Juan Carlos Lage. Estudios en la UNAM.

Foto: Agustín Castro

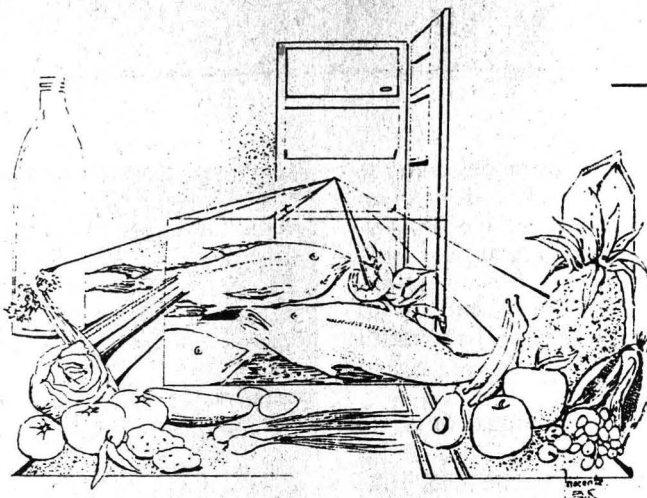


mientos sobre la producción del frío se pierde aproximadamente un 25 por ciento de la producción nacional de materias básicas, "sin implicar las pérdidas que significa en materia de fomento laboral, social y alimentario".

La tecnología frigorífica, abundó, tiene múltiples enlaces, no puede subsistir por sí misma. Está estrechamente enlazada a conocimientos científicos del área de biología, bioquímica, física, química y a todas las tecnologías aplicadas a los alimentos. No obstante su importancia, destacó, sólo hasta el año pasado México ingresó al Instituto Internacional del Frío, uno de los más importantes del mundo y con más países miembros que la ONU.

Por ello, un grupo de personas, y en especial el Programa Universitario de Alimentos, "buscamos llamar la atención sobre la importancia de las denominadas cadenas de frío, sistemas de distribución adecuados para evitar pérdidas continuas de alimentos. Pretendemos también formalizar el posgrado, para de esta manera preparar adecuadamente a los profesionales interesados en dominar estos conocimientos".

El ingeniero Juan Carlos Lage Soto, con posgrado en el Royal College de Londres, Inglaterra; y merecedor del distintivo de oro de la Asociación Mexicana de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, además de ex-asesor de



la Presidencia de la República, opinó que a pesar del interés que han mostrado los diferentes gobiernos del país por alentar las tecnologías en esta materia, los esfuerzos realizados se pierden muchas veces en proyectos que no se realizan y otras, por confiarlos a personas que desconocen estos campos.

El curso *Diseño de equipo frigorífico*, que el ingeniero Juan Carlos Lage Soto impartió del 4 al 8 de junio en la Coordinación de la Investigación Científica, tuvo por finalidad establecer los principios y criterios asociados al diseño y selección de la maquinaria frigorífica requerida para las instalaciones, cuyo sistema principal es el de la compresión mecánica. Este abarca a más del 95 por

ciento de los casos de aplicación de la industria alimentaria.

El diseño del curso, explicó a su vez la ingeniera Dulce María Sánchez Acosta, coordinadora del mismo, busca vincular a los estudiantes del área de alimentos con respecto a la industria de la refrigeración porque, en general, cuando salen de la carrera carecen de los principios básicos que los puedan ayudar a dominar su materia. En esta ocasión, puntualizó, participan profesionales de diversas industrias y de instituciones como la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología de la UNAM. □

Juan Jacinto Silva

Bióxido de carbono, metano, ozono

Los gases invernadero causará un sobrecalentamiento terrestre

Al menos que se tomen medidas drásticas para reducir las emisiones a la atmósfera de gases invernadero (bióxido de carbono, metano, óxido nitroso, ozono y compuestos clorofluorocarbonos), la Tierra experimentará una tasa de cambio climático y un calentamiento atmosférico global sin precedentes.

Se espera que para el año dos mil 30 la concentración de CO₂ en la atmósfera se duplique, alcance de 600 a 700 ppm (partes por millón) y la temperatura de la Tierra aumente entre dos y siete grados centígrados.

Los científicos se refieren comúnmente a este pronóstico como *Calentamiento global*.

Al aumentar por causas antropogénicas la concentración de los gases mencionados, pueden causar un calentamiento excesivo: "el tan controvertido fenómeno de calentamiento global". Los países desarrollados son los principales productores de gases invernadero.

En estos términos, explicó la doctora en ecología de la contaminación, Leticia Menchaca, del Centro de Ciencias de la Atmósfera, el efecto

Secretaría Administrativa

Aviso

Con respecto al instructivo publicado en **Gaceta-UNAM** de fecha 7 de junio del año en curso, en la página 31, referente a la **Credencial médico-deportiva**, la nota que aparece a continuación del punto 3 queda sin efecto, ya que únicamente tiene derecho a la credencial el propio trabajador universitario, académico y administrativo, y no sus familiares.

invernadero, proceso atmosférico que —dijo— aún es explicado y pronosticado por numerosos científicos en el mundo y que ha llegado a ser noticia por las posibles influencias nefastas que podría ocasionar en la sociedad mundial.

De manera general y breve, agregó, podemos decir que la combustión de hidrocarburos, los incendios forestales, las prácticas agrícolas como la roza, tumba y quema, la tala de bosques y la desertificación, son fuentes importantes de contribución al aumento antropogénico de CO₂ atmosférico.

La doctora Menchaca indicó que a nivel mundial, existe gran inquietud por las posibles consecuencias del calentamiento global. “Mientras que los países desarrollados llevan un par de décadas estudiando el problema y elaborando planes y estrategias para el caso de un cambio climatológico de esta naturaleza, las naciones en desarrollo apenas comienzan a preocuparse del tema y prácticamente no cuentan con estudios ni estrategias.”

Es posible, sin embargo, que estos países (México entre ellos) sufran las consecuencias ecológicas, económicas y sociales del calentamiento global, con tanto o mayor intensidad que los países desarrollados, puntualizó.

Muchos de los países en desarrollo se localizan geográficamente en la franja tropical. Entre los ecosistemas que los caracterizan se encuentran aquellos con una gran diversidad de especies y un alto grado de complejidad; en consecuencia, “es de esperarse que mientras más complejo y diverso es un ecosistema, mayor sea la probabilidad de que éste se vea afectado por cambios en el clima”.

Por otra parte, la ecóloga sostuvo que en el caso de un calentamiento global se pronostica que el nivel del mar se elevaría entre uno y dos metros. “No es difícil imaginar los efectos que este cambio tendría en las planicies costeras del Golfo de México, Yucatán e islas como la Del Carmen, con elevaciones cercanas a los 100 metros sobre el nivel del mar

y una plataforma marina extensa de poca profundidad”.

La humedad de los suelos, refirió la doctora Menchaca, es otro de los factores que también cambiará radicalmente. Otros pronósticos son aún más pesimistas para el caso de México: “aquellos que han utilizado Modelos de Circulación General (GCG) —basados en las ecuaciones de la dinámica de fluidos, pueden considerarse los más complejos. Soluciones de éstos se obtienen sobre muchísimos puntos del globo terrestre y para diferentes niveles atmosférico—, indican que una duplicación del CO₂ en la atmósfera causaría un aumento en la temperatura de dos a cinco grados centígrados, lo cual traería consigo importantes impactos locales.

Al abundar sobre el tema, la especialista en ecología dijo que los autores de estos pronósticos señalan cambios en los patrones de precipitación y temperatura que “alterarían e, incluso, causarían la desaparición de ecosistemas que en la actualidad en México tienen una distribución restringida”.

Durante su plática hizo énfasis en que prácticamente no existen estudios que cuantifiquen o analicen la

variación con el tiempo y el espacio de la producción de gases *invernadero* en México.

Las pocas excepciones, precisó, “son estudios muy localizados con relativamente pocos datos, o extrapolaciones e interpolaciones a partir de muestreos y cálculos realizados en otros países”.

Con respecto a la agricultura en México, apuntó que las tierras cultivadas ocupan actualmente entre 15 y 25 millones de hectáreas aunque se estima que 30 millones son potencialmente cultivables. El resto del territorio es muy accidentado o muy árido para permitir la agricultura.

Sobre la deforestación, la doctora Menchaca estableció que según reportes de la FAO (1981), la tasa de deforestación en el trópico fue de 160 mil hectáreas por año.

Por último, afirmó que la validez de las predicciones sobre calentamiento global es debatible. “Algunos científicos han publicado argumentos muy convincentes que no sólo ponen en entredicho estas predicciones, sino que incluso favorecen otras totalmente contrarias”. □

Raúl Correa López

Salud

Las células que captan la voz, las primeras en morir

58 decibeles, línea de peligro de sordera para el oído humano

En el atrofiamiento del órgano de la audición intervienen además el sodio, la sal de ciertas dietas y algunos medicamentos

El oído humano, en su parte auditiva, es un órgano compuesto por 20 mil células receptoras no reproducibles. Cuando se le expone a un ruido prolongado superior a los 58 decibeles —en la ciudad de México hay algunos lugares donde se rebasan los 110—, aquéllas sufren agota-

miento y terminan por morir. De ahí el origen de la hipoacusia y la sordera.

Nuestro órgano auditivo es sensible entre los 20 ciclos por segundo hasta los 20 mil; en este sentido, las

>

>

células que captan la voz humana se sitúan entre los 3 mil y 4 mil hertz y son, precisamente, las primeras en fallecer.

En México, tanto las autoridades como la población en general han dado poca atención al problema de la contaminación por ruido, la cual se presenta en mayor índice en las grandes urbes, no obstante que éste ataca al órgano auditivo, que nos sirve para comunicarnos, ubicarnos respecto al centro de gravedad de la Tierra y enviar señales para mantener el equilibrio y la postura del cuerpo, funciones estas últimas de su parte vestibular.

Acerca del tema, la doctora Graciela Meza, quien durante varios años ha realizado investigaciones sobre las células del oído, subrayó la necesidad de llevar a cabo una campaña en contra de dicha contaminación, en la cual participen las autoridades correspondientes, tales como el Departamento del Distrito Federal y la Secretaría de Salud.

En su laboratorio del Departamento de Neurociencias del Instituto de Fisiología Celular (IFC), la especialista en bioquímica del oído interno aclaró que según mediciones hechas recientemente en uno de los cruces más transitados del Anillo Periférico, en horas pico del día el ruido provocado por los motores de los automóviles rebasa los 110 decibeles, cifra similar a la que se emite en una discoteca o cuando escuchamos un *walkman*.

Aun cuando en el país casi no existen estadísticas, y éstas son poco confiables, según una campaña realizada por la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública, en 1982 existía en toda la República Mexicana una persona sorda por cada mil. Como datos indicativos mencionó que en Estados Unidos la hipoacusia profunda es más frecuente en los adolescentes de entre 14 y 20 años, en tanto que los jóvenes de hace dos décadas oían mejor que los de ahora.

Por todo ello, la doctora Meza se manifestó en favor de una campaña para detectar en principio a las per-

sonas sordas (no escuchan nada) y a las hipoacúsicas (escuchan poco) y, luego, concientizar a la población sobre lo nocivo del ruido como agente físico externo.

Células auditivas

Las células del oído responden a una frecuencia definida; esa sería su característica fundamental. Cuando las ondas sonoras penetran en dicho órgano sus células se estimulan y eligen la frecuencia con la cual van a funcionar mejor. En otras palabras, son mecano-receptoras; se comportan como todas las demás células de nuestro organismo, pero, aparte, fueron diseñadas para traducir las ondas sonoras en impulsos eléctricos y enviar éstos al cerebro. Además, sirven como filtro, tienen un metabolismo muy elevado porque constantemente necesitan energía, poseen propiedades contráctiles y están concentradas en el órgano de Corti, el cual se encuentra prácticamente metido en el hueso temporal.

La doctora Graciela Meza explicó que el oído interno con sus células evolutivamente es muy antiguo. Quizá existe desde cuando los animales salieron del agua por primera vez, pues se sabe que los moluscos y algunas plantas tienen capacidad

mecano-receptora; es decir, detectan los sonidos.

En el caso del ser humano, continuó, desde el momento del nacimiento el oído está completamente desarrollado; y si por alguna razón son destruidas una o más de las 20 mil células que lo componen, éstas nunca podrán ser recuperadas. En su atrofiamiento intervienen el ruido y otros agresores externos como el sodio y la sal de ciertas dietas, y algunos medicamentos que son consumidos sin prescripción médica, como los antibióticos.

Por otra parte, la investigadora definió al ruido como una mezcla de sonidos de diversa frecuencia y con una determinada intensidad; en tanto el sonido es una onda energética que viaja a una frecuencia específica. La intensidad del ruido, precisó, es una característica fundamental que se mide por decibeles.

Por último, informó que solicitó presupuesto al Consejo de Epidemiología para realizar una investigación sobre el efecto del ruido normal en animales de laboratorio, el cual también se utilizaría para impulsar proyectos tendientes a la formación de especialistas de alto nivel en la bioquímica del oído. □

Renato Galicia Miguel.

Fotos: Eduardo Sánchez.



Graciela Meza. Riesgo en el Periférico.

Historia del tesoro del pescador

65 piezas de oro, el hallazgo más grande de origen mexicano

5.9 kilogramos de metal dorado fueron a parar a un arrecife de Veracruz; su influencia es de la región oaxaqueña: Luis Torres

El día en que aquel humilde pescador de pulpos encontró el primer "fierrito" seguramente no imaginó la aventura que iba a iniciar, pues ésta lo llevaría a conocer mucho de lo que ignoraba: riquezas, notoriedad y fama, pero también desgracia, encierro y golpes. Y no era para menos. Encontrarse de pronto frente al que, probablemente, sea el hallazgo de oro de origen mexicano más grande en cuanto a cantidad, no es cosa que suceda todos los días.

Esta es la historia del *Tesoro del pescador* que resume algunas de las características de las relaciones sociales que se dan en nuestro país: ignorancia, manejo de información y opinión pública e, incluso, injusticia.

Habitante de la colonia Loma Linda, ocho kilómetros al norte del Puerto de Veracruz, el pescador salió aquella mañana de 1975 como todos los días, con la esperanza de conseguir el sustento diario: uno o más pulpos de buen tamaño para venderlos en el mercado.

Esa ocasión fue diferente, pues encontró el primer "fierrito", una barra de oro de 16 kilates que intentó vender en varias joyerías donde invariablemente le decían que no valía nada, hasta que encontró a la persona indicada, un joyero que sí apreció el valor del metal, quien le pagó por éste varios cientos de miles de pesos.

A partir de ahí vino la buena racha. Ir al arrecife donde encontró la primera pieza de oro, hallar más, venderlas al mismo joyero y recibir bastante dinero a cambio. Esto se repitió durante cierto tiempo.

En su lógica, el pescador consideró que lo descubierto debía pertenecerle. Si él vivía de lo que el mar le proporcionaba, entonces las piezas, que al parecer también arrojaba el océano, eran de su propiedad.

Para los meses de agosto y septiembre del año siguiente, 1976, la situación del pescador había cambiado sustancialmente. Su situación económica mejoró bastante, se convirtió en el beneficiario de su familia, envió a su hermano a la Marina, hacía fiestas continuamente e, incluso, logró edificar una casa de mampostería que, en una zona de chozas,

Foto: Agustín Castro



Luis Torres. Orfebrería prehispánica.

resultaba signo de un *status* superior.

Mala racha

Poco después vendría la mala racha. Un compadre suyo, tal vez impulsado por la envidia, le cuestionó la procedencia de tan repentina riqueza. Como el pescador no le hizo mucho caso, éste lo denunció y la policía lo apresó pensando que tenía relación con un reciente robo a una joyería del puerto.

Una vez en la cárcel es obligado a confesar, con lo cual también se apresó al joyero. Se inició un peritaje y finalmente se concluyó que se tra-

taba de piezas arqueológicas que eran parte del patrimonio nacional, por lo que el pescador había cometido un delito federal, pues sólo el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) puede manejarlas.

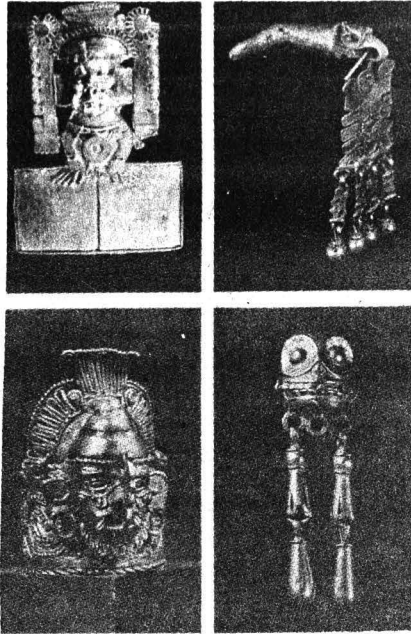
En el proceso, la ley no tomó en cuenta que el pescador obró por ignorancia y, quizá, sin mala fe, y se le dictó formal prisión. Igual suerte corrió el joyero.

Pero ahí no terminó la historia. A la cárcel se acercó un buscador de tesoros que, aparentemente, deseaba ayudar al pescador. habló con él, le consiguió un conjunto de abogados que revisaron el peritaje y encontraron que éste tenía defectos legales (por ejemplo, nunca se estableció que se tratara de piezas prehispánicas), llevaron un juicio inteligente y lograron que él y el joyero salieran libres.

La prensa manejó la información de tal forma que el pescador apareció como víctima del gobierno. Entonces la suerte pareció volver a sonreírle, pues el pescador estuvo cerca de ganar el juicio, con lo cual una parte del tesoro pasaría a su propiedad. El hecho se difundió en la televisión, fue noticia en los periódicos e, incluso, el gobernador del estado apadrinó la boda del pescador (aún no estaba casado).

La suerte, veleidosa como siempre, vuelve a jugarle una mala pasada. Se reconsideraron las cosas, el Ministerio Público pide que se extienda el peritaje, se demuestra plenamente que sí se trataba de piezas de origen prehispánico y, por lo tan-

>



to, que sí existió delito. Nuevamente apresan al pescador, en tanto que el joyero huye, el juicio continúa y, finalmente, el primero es condenado a dos años de prisión.

Al volver a la cárcel, la situación del pescador empeoró bastante. Se aficiona a las drogas, su familia es hostigada por los vecinos y se desintegra, el hermano que había ido a la Marina da muerte al compadre que lo denunció; incluso, los vecinos destruyen su casa en busca de algún tesoro escondido.

El hallazgo más cuantioso en piezas de oro

Esta anécdota, contada por el ingeniero químico Luis Torres, del Instituto de Investigaciones Antropológicas, es la historia del que quizá sea el hallazgo más cuantioso de piezas de oro de origen mexicano. Se trata de un total de 65 piezas, 40 de origen prehispánico (38 de oro y dos de pirita) y las demás son barras de fundición reciente.

De las piezas vendidas al joyero, explicó el ingeniero Torres, varias fueron fundidas por éste; de ahí resultaron las barras (la más grande pesa mil 142 gramos y la más pequeña 473). Las otras, recuperadas, las tenía el pescador enterradas bajo la cabecera de su cama.

Encargado del análisis del *tesoro* a partir de 1983, Torres precisó que el peso total del conjunto es de 5 kilos 900 gramos, de los cuales tres mil 479 gramos corresponden a las barras de reciente fundición. Con dicho análisis, explicó, se busca conocer la ley del oro, las técnicas de manufactura, el tipo de aleación, así como su posible origen.

Respecto a este último punto, consideró que son piezas con mucha influencia en la región oaxaqueña y lo más probable es que hayan ido a parar al arrecife veracruzano debido al naufragio, en 1528, del barco del capitán Figueroa. Corroboró esta consideración el hecho de que algunas piezas estén quintadas con el símbolo de Carlos V y que tengan una acumulación de materiales marinos como el coral, agregó.

“Hay objetos de gran calidad y belleza como brazaletes, tortugas, un escudo-chimalli, una vasija-urna, y varias esferas de un centímetro de diámetro que muestran animales como águilas o monos”.

El análisis químico demostró que, efectivamente, se trata de oro de 16 kilates, con una técnica de aleación ternaria de oro, plata y cobre. Dicha aleación facilita la técnica de fundido a la cera perdida, la cual, se concluyó, fue la utilizada.

La importancia del hallazgo, continuó el ingeniero Torres, reside no sólo en la calidad de las piezas, sino en la cantidad de metal precioso que contienen. Además, representa un descubrimiento de dimensiones poco comunes (cerca de seis kilos de oro), cuyo origen es mexicano (los objetos hallados en el cenote sagrado de Chichén Itzá, cuya cantidad también es importante, no son de origen nacional, provienen de la región maya de Veraguas, en Panamá).

El investigador universitario aclaró que esta información es producto del estudio llevado a cabo por él y su esposa, la química Francisca Franco Velázquez, cuyos resultados están publicados en el libro *Orfebrería prehispánica*, específicamente en el artículo *La orfebrería prehispánica en el Golfo de México. Y el tesoro del pescador*. Todo ello fue informado durante la conferencia del mismo nombre, desarrollada por él en el Antiguo Colegio de San Ildefonso.

Como patrimonio nacional, las piezas están bajo la custodia del gobierno del estado de Veracruz. Ya fueron exhibidas en el Museo Nacional de Antropología e Historia y han viajado por algunos estados de la República. Actualmente están guardadas en la bóveda de un banco. □

José Martín Juárez

Guadalupe Pineda

En concierto-Sala
Nezahualcóyotl

22 de junio,
20:30 horas

2º Concierto a beneficio
del Fondo de Becas
para alumnos
de la Escuela Nacional
de Enfermería y Obstetricia.



Dña Mariquita aprieta sus arrugados pies a los huaraches, se envuelve en el rebozo, recoge las cubetas y apresura el paso para llegar al monte antes que le sorprenda la oscuridad. A lo lejos, la espera impaciente una fila de magueyes dispuestos a que las delgadas manos de la anciana abran la cornucopia de su fortaleza, los raspe y extraiga el preciado líquido blanco.

Rutinariamente palpa a cada uno de ellos, extrae dos o tres litros de su vientre —¡es la mejor época del año!, piensa— y antes de avanzar nuevamente hacia el pueblo se sienta, bebe un poco del pulque fresco y recién nacido de la tierra, y cierra por un momento los ojos.

Bebida de los dioses

Las voces secretas de la naturaleza susurran a Mariquita. Tláloc, el dios de la lluvia, creado a partir de la tierra (tlalli) y del pulque (octli) está triste. Yudó, para los otomíes padre del agua y del pulque ha muerto. Todo porque Mayahuel, que alguna vez sustituyó a la deidad del agua, Chachiuhlicue, ha sido corrompida.

La población magueyera se redujo a casi la mitad entre 1930 y 1970. Desde entonces se desconoce el área sembrada y el número de ejemplares, cuántos están capones y cuántos más en producción; se ignora además el volumen de extracción diaria, mensual y anual del aguamiel; nadie sabe cuántos tinacales hay, dónde están, ni la cantidad de pulque puro y sintético que se elabora. Estadísticamente el pulque dejó de existir.

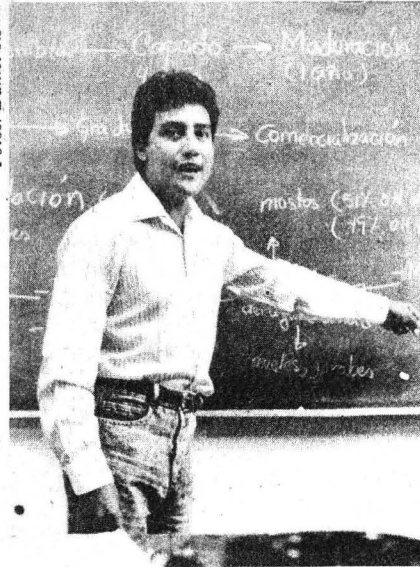
El caso de las pulquerías por entidad federativa es similar. En 1982 había 8 mil 132 en todo el país y sólo Campeche y Quintana Roo carecían de ellas. En 1985, el número descendió 17 por ciento; es decir, a 6 mil 789 y desaparecieron en Baja California, Baja California Sur, Colima, Chihuahua, Sinaloa, Tabasco y Tamaulipas.

En el mismo lapso, un 86 por ciento de la producción de pulque era de baja calidad; 43 por ciento había sido "bautizado" en forma considerable; 85 por ciento tenía nemáto-

Valoración de una planta considerada divina

El maguey, más que bebida, un profundo significado cultural

Los patrones de consumo de las sociedades modernas han despreciado el consumo de agave

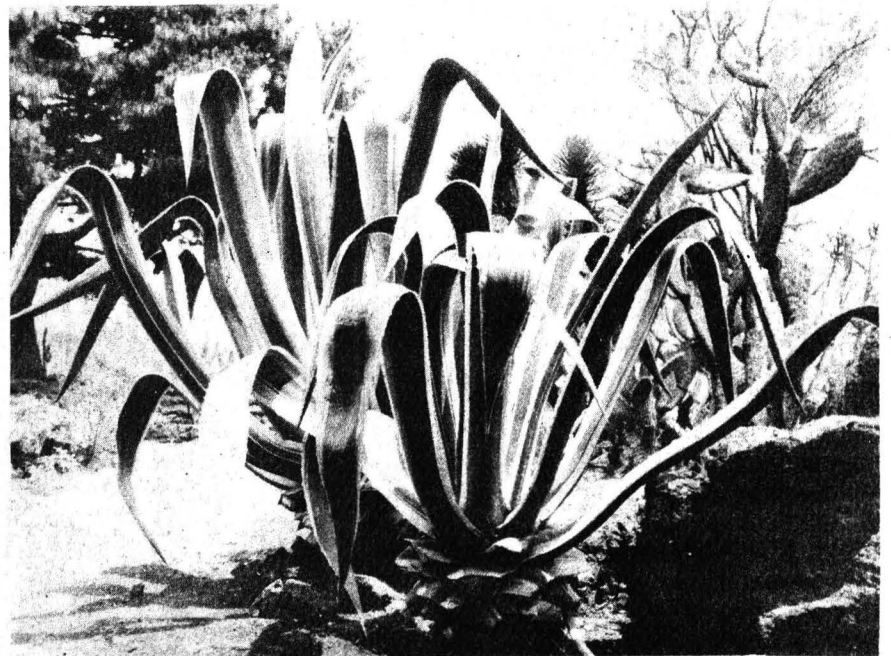


Abisai García. Muchas posibilidades de aprovechamiento, a pesar de todo.

dos, insectos y otros materiales, como simple basura; y en el 80 por ciento de las fermentaciones el líquido base no era el aguamiel.

Un pasado que reclama

Atrás, sueña Mariquita, quedaron los tiempos en que el maguey era vestido, vivienda, bebida y comida. Su boca recuerda el dulce sabor del aguamiel, los jugos, jarabes, el pulque, la miel o el aguardiente que se extraía de su corazón. Rememora la utilidad de sus fibras: los hilos, cordeles, bolsas, costales, mantas, hamacas, petates, redes. Sus quiotes y sus pencas, dice, servían para hacer vigas, garrochas, cercas, tejados, canales. En la casa, lo usaban como jabón, cepillo, escoba. Igualmente, era un hermoso adorno; sobre su fina



cubierta se escribían códigos. También servía para proteger la terraza y como alimento para los animales.

Según rezan las tradiciones, la diosa Mayahuel es un símbolo de fertilidad y encabeza la larga lista de dioses del pulque que se tornaron en deidades agrias, expresión de la renovación de la vida. Poseedora de 400 senos, fue madre de los Centzon-tochtin —los cuatrocientos o innumerables conejos—, dioses de la embriaguez.

El pulque fue causa de la desgracia y muerte de Quetzalcóatl, a quien los demonios embriagaron para obligarlo a hacer sacrificios humanos. Avergonzado de su conducta abandonó Tula por el oriente, prometiendo su futuro retorno.

En general, para los antiguos mexicanos los dioses del pulque simbolizaron la muerte y la resurrección. Eran dioses malévolos y destructores, pues trabajaban por medio de quienes se emborrachaban. Entre ellos, había once principales dioses del pulque, quienes recibían el nombre genérico de Ometochtli.

Definición científica

Entre la más de 32 mil especies vegetales que existen en México, por su importancia económica destacan el maíz, cacaco, frijol, jitomate y tabaco; aunque también tienen demanda internacional el henequén y el sisal.

Igualmente, son de alto consumo en el país el nopal, el agave tequilero y el maguey pulquero.

Estas dos últimas especies, explicó el maestro en ciencias Abisai García, pertenecen a la familia *Agavaceae* que cuenta con 8 géneros y alrededor de 350 diferentes representaciones, que se caracterizan por crecer en tierras altas, con precipitaciones escasas e irregulares, heladas y con sequías.

En general, consideró el técnico académico del Jardín Botánico, se les puede clasificar como rosetas perennes, pues requieren varios años para crecer y florecer. Asimismo, los agaves se caracterizan por tener las hojas en forma de espiral alrededor del



tallo, lo cual les permite defenderse de los animales.

A su vez, continuó, el género *Agave* se subdivide en el *Littaea* y *Agave*. El primero posee especies y variedades que brindan fibras de buena calidad, tienen alto contenido de saponina, que contiene propiedades detergentes y la mayor parte de ellas se destinan al ornato. En tanto que el segundo produce bebidas fermentadas como el pulque, destiladas como el tequila y mezcal, así como fibras forrajes y alimentos.

Sólo con respecto a los magueyes, abundó, existen alrededor de 200 especies, de las cuales el 80 por ciento se encuentran en México, por lo que está considerado como el centro de la riqueza, origen y diversidad de estas

plantas. No obstante, reconoció el maestro García, el género *Agave*, al que pertenece el maguey, ha alcanzado mayor explotación en lugares como Tanzania, India, Indonesia y las Filipinas.

Mucho de ello se debe a que desde la llegada de los españoles se le gravó con altos impuestos, para fomentar el consumo de bebidas provenientes de la metrópoli. Más recientemente, precisó, los patrones de consumo de las sociedades modernas han despreciado su consumo, en tanto que las fibras que se extraían de sus pencas y quiotes han sido substituidas por fibras plásticas.

No obstante, refirió al final del curso que ofreció en el Jardín Botánico, este género tiene muchísimas posibilidades de aprovechamiento, las cuales ya se empiezan a explorar en campos como el de la medicina, la salud y la ciencia básica.

Las palabras con las que el maestro Abisai García concluyó su exposición se unen al sueño de Mariquita, a la valoración de una planta considerada como divina, a su explotación racional y apoyada por la investigación científica, en aras de recuperar sus tradiciones, aplicaciones y significación en la cultura mexicana.

Muchos de los datos de este texto, fueron tomados del libro *El Maguey: Arbol de la vida*, editado por la SEP, el gobierno del estado de Hidalgo y el Museo de las Culturas Populares. □

Juan Jacinto Silva.



Museo Universitario de Ciencias y Arte

José Chávez Morado

Originario de Silao, Guanajuato, José Chávez Morado se plantea una aventura humana cuando decide, a los 16 años, probar fortuna en los Estados Unidos, de donde regresa cinco años más tarde con una vocación viva por las artes plásticas.

Su primera formación la adquiere en los cursos nocturnos de la Escuela Nacional de Artes Plásticas (anteriormente San Carlos), en donde estudió pintura y grabado. De 1933 a 1966 destina una parte importante de su tiempo a la actividad docente en las escuelas de Pintura y Escultura de "La Esmeralda" del INBA y la Nacional de Artes Plásticas de la UNAM. Fue animador de la corriente de la *Integración plástica en la arquitectura moderna*, fundador del Taller de Integración Plástica, miembro de la Liga de



Escritores y Artistas Revolucionarios, del Taller de la Gráfica Popular y del Frente Nacional de Artes Plásticas.

Irumpió en el arte mexicano como grabador mordaz de personal y vigorosa imaginación. Su ac-

tividad como pintor y grabador alcanza más de cinco décadas, durante las cuales deja constancia de sus grandes dotes y capacidades en la obra mural. Se le considera el continuador del muralismo mexicano y es uno de los grandes artistas monumentalistas de nuestro medio. Su participación en la arquitectura contemporánea es amplia y notable en diversas construcciones, tiene 40 obras de diferentes dimensiones, en las que plasmó su maestría en el manejo de la pintura, el mosaico italiano, o los relieves en piedra y bronce.

Al otorgarle en 1985 el doctorado *Honoris Causa*, la Universidad Nacional rinde homenaje a un gran promotor cultural y a un artista que ha sabido explotar sus cualidades de creador. Su obra *Libertad en el Trabajo*, óleo pintado en 1959, se exhibe actualmente en la exposición *Tres décadas de expresión plástica* del Museo Universitario de Ciencias y Arte. □

En la búsqueda del origen de sus angustias, los niños actores emergen del foro teatral y se trasladan a la escenificación de la historia. Los espectadores participamos con ellos y oscilamos entre la atemporalidad y nuestro cronotopo para ser jueces y acusados.

Son 30 los infantes que participan en la puesta en escena *Cuando nació mi tristeza*. Ellos caracterizan a algunos de los personajes participes en las guerras de ayer y hoy. Argumentan en su defensa. Se condenan o se liberan de su propia responsabilidad, de su contemporaneidad, de su historicidad.

Creación colectiva que se presenta en el teatro Carlos Lazo, *Cuando nació mi tristeza* es una obra en donde se analiza una de las problemáticas

Obra de niños y para niños

Cuando nació mi tristeza, teatro con alto contenido antibélico

La música de Pink Floyd sirve como fondo e hilo conductor de esta puesta en escena, juicio histórico sobre las grandes guerras

más acuciantes que han acompañado a la humanidad a través de la historia: la guerra. Se examina, asimismo, la posición de los pequeños ante este tipo de acontecimientos.

Niños y jóvenes de la escuela Paidós, en un espacio de invención teatral, reflexionan sobre los problemas de las guerras mundiales y los conflictos de Hiroshima, Vietnam y

Nicaragua. La propuesta de analizar este tema fue de los menores. El armado y encuadre de la obra es de Tere Garduño, directora de la citada escuela, y Angel Román, profesor de la misma.

En la puesta en escena los pequeños plantean su posición de crítica ante los conflictos bélicos. Le

>

reclaman al mundo adulto el no tomar en cuenta su posición de niño, apolítica. En cierta forma inconsciente y que incluso ha sido manipulada. Durante el desarrollo de la trama existen varios momentos en los cuales la niñez judía le reclama al adulto —a Hitler, por ejemplo— el porqué los inmiscuyó en su “lucha”, en su obsesión. Dice: “finalmente estamos aquí, solos, con mucho miedo, y queremos que nos escuchen. Deseamos una oportunidad de vivir”.

En esta propuesta de teatro histórico se intenta, comentó Tere Garduño, quien también participó en la capacitación psicológica de los niños, que los pequeños manejen la historia, los contenidos del programa oficial pero plasmados en las vivencias posibles de la representación escénica.

En *Cuando nació mi tristeza* actúan con soltura niños de diversas edades y grados de escolaridad, desde el tercero hasta el sexto de primaria, y algunos jóvenes exalumnos que desde hace algunos años trabajan en el taller de teatro.

Ellos intentan enjuiciar al hombre, pero no a ese ser etéreo o a su representación amorfa, sino al hombre real, concreto, actor de su propia historia. En este juicio, donde todo mundo participa, cada personaje es escuchado, perdonado o condenado. Ninguno se salva de las

Foto: Marco Mijares.



La niñez en lucha por la paz.

tablas del proscenio. El diálogo circula en diferentes niveles de la realidad, y el espectador forma parte de ella. Es víctima o verdugo.

The dogs of war, de Pink Floyd, es el tema que sirve de fondo musical a la obra y también de hilo conductor. Es el juicio histórico sobre los participantes de la primera y segunda guerras mundiales, en donde se plantea la posición de cada uno de ellos y su responsabilidad en los problemas bélicos.

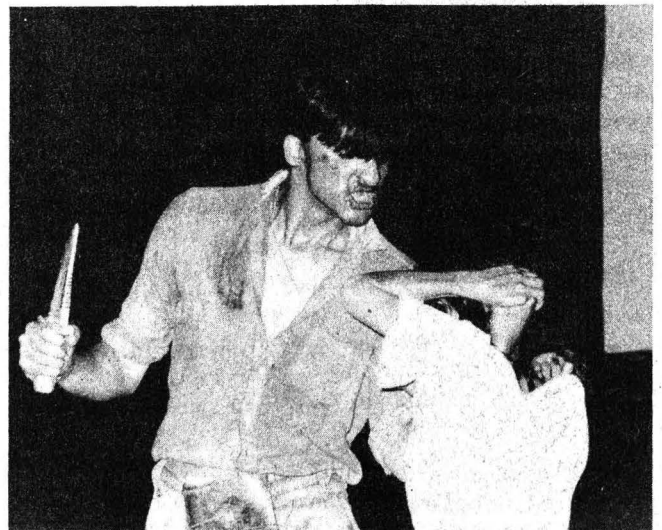
Se acusa a Hitler, se analiza la situación de los judíos en los campos de concentración, los problemas de la posguerra, la guerra fría, los ataques a Alemania y su división. Se

aborda también la intervención de Estados Unidos y la posición de otros países capitalistas ante el conflicto cubano, así como el papel de México en este acontecimiento. El final trata de la guerra en Hiroshima y Nagasaki y se reclama la responsabilidad de los norteamericanos en la masacre operada. También se reflexiona sobre la situación en Nicaragua: *la contra* y los sandinistas.

A pesar de que el final tiene un tinte de crítica que impacta al espectador, se atisba un haz de esperanza, pues se motiva la reflexión sobre el punto de vista de los infantes, de anteponer lo humano a lo económico y político.



Hiroshima y Nagasaki vista por los niños.



La crueldad de las guerras.

Sobre la obra y luego del estreno, los niños participantes —quienes se sintieron identificados con sus papeles— dijeron: “esto ha sido lo más importante que hemos realizado en nuestra vida. Aquí expresamos nuestro sentimiento hacia la guerra. Antes de esta obra realmente no conocíamos los problemas políticos de estos acontecimientos históricos. A través de ella externamos muchas de nuestras inquietudes que en la vida cotidiana no las podemos sacar y brindamos un mensaje de paz y libertad para el mundo. Queremos que los gobernantes de todos los países traten de construir un mundo mejor para que los niños de hoy, y próximos gobernantes, no vivan entre guerras, y de adultos no piensen en ellas. Esperamos que la niñez del futuro se identifique con todo el mundo y no solamente con una parte de él”.

En el papel de Hitler participó Iván Iglesias, ex alumno de la escuela Paidós y actual estudiante de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, quien dijo que implicó un gran esfuerzo llevar a escena esta puesta. “Además de colaborar en la realización del guión y aportar ideas sobre el vestuario y la escenografía, cada uno de los 30 infantes se prepararon psicológicamente para manejar su personaje”, dijo.

Ángel Román, profesor de teatro de la escuela, actúa en una parte de la obra y tuvo a su cargo la codirección técnica, el montaje escenográfico y la coordinación de la producción. Comentó que en teatro de niños es poco común abordar este tipo de polémicas “y aunque los niños no cuentan con un manejo escénico igual que los adultos, no dejan de ser profesionales y lograr un buen nivel de trabajo que incida, asimismo, en la crítica de la programación bélica e ideológica de los medios de información”.

Cuando nació mi tristeza es una obra para niños y adultos que se presentará los tres lunes de este mes, a las 18 horas, en el teatro Carlos Lazo de la Facultad de Arquitectura. □

Tamiela Treto

Proceso que trasciende generaciones

El Síndrome del Niño Maltratado involucra a toda la sociedad

Mientras se considere el maltrato al infante como un hecho que atañe únicamente a los involucrados y ajeno al resto de la población, la agresión continuará creciendo en la sociedad, se puso de manifiesto durante la presentación del libro *El Síndrome del Niño Maltratado (como fenómeno social)*, realizada en el auditorio principal de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza de la UNAM.

El volumen, elaborado por egresadas de la carrera de Psicología de dicho plantel, pretende concientizar y sensibilizar a los profesionales de la salud, y a los involucrados en el desarrollo y bienestar de los niños, sobre la problemática del maltrato al infante.

La publicación dedica un amplio espacio al análisis del maltrato individual, entendido éste como cualquier acto de agresión ocasional o habitual cometido contra un menor de edad en forma intencional que, por sus características, ponga en peligro su desarrollo físico, psicológico y social.

Asimismo, expone un panorama general acerca del tema; también se refiere a las medidas existentes para resolver este problema y a las alternativas de solución orientadas para tales fines.

El libro, que es el resultado de un trabajo conjunto, resalta la importancia de la intervención profesional a través de acciones prácticas y coordinadas para elaborar medidas permanentes en el sentido de prevenir, tratar y erradicar dicho síndrome, que padece un alto porcentaje de la población mexicana.

Destaca la responsabilidad que corresponde al psicólogo, en beneficio de la sociedad, de romper el círculo vicioso que representa el maltrato al niño, pues es un proceso



experimentado de una generación a otra.

En opinión de las autoras, licenciadas María del Pilar Roque, María de Lourdes Carrillo y Alicia Castillo, la publicación involucra a todos los profesionales del área de la psicología y llama a reflexionar y participar activamente en la solución de la problemática estudiada.

Cabe mencionar que la asesoría de la publicación, en un principio con carácter de tesis, estuvo a cargo del comité editorial de la ENEP Zaragoza, formado con el objetivo de asesorar las publicaciones del personal académico del plantel. □

María Magdalena Macías Macías.

Memoria de un debate (1880). La postura de México frente al patrimonio arqueológico nacional.

Díaz y de Ovando, Clementina
Instituto de Investigaciones Estéticas
Primera edición: 1990,
97 pp.

Désiré Charnay, arqueólogo y fotógrafo francés realizó de 1880-1884 numerosas excavaciones en diferentes sitios arqueológicos del país. Sus descubrimientos como explorador científico suscitaban en la prensa reacciones elogiosas o desfavorables; en especial fue muy criticado el convenio entre Charnay y el Gobierno de la República, que le daba facilidades para explorar y exportar el patrimonio arqueológico. Este libro da cuenta de la estancia y actividad arqueológica de Charnay en México, vista a través de la noticia periodística y reproduce, además del Diario de los Debates de la Cámara de Diputados, la sesión donde se discutió el convenio entre Charnay y el Gobierno de la República, destacando la importancia de que la investigación, conservación y legislación del patrimonio histórico arqueológico nacional fuera realizada por instituciones oficiales.

Contenido: Désiré Charnay en México/ Diario de los Debates de la Cámara de Diputados, 1880/ Iconografía/ Lista de ilustraciones/ Índice de nombres.

Memorias de la Tercera Reunión Nacional, sobre la Investigación Demográfica en México,

Varios autores,
UNAM-SOMEDE
1a. edición: 1989,
tomo 1, 751 pp.

“El conjunto de trabajos reunidos en esta obra muestra un amplio panorama del estudio de la investigación en temas relativos a la población en México en el año de 1986, haciendo referencia a regiones o situaciones especiales, así como a la interrelación de los factores demográficos con los económicos y sociales”.

Contenido: Los grandes temas tratados son los siguientes: La crisis, población y desarrollo; Mortalidad y condiciones de vida; Niveles y tendencias de la fecundidad y comportamiento reproductivo; Migración interna; Migración internacional; Población, trabajo y desarrollo; Población, familia y desarrollo; la Dinámica de la población y el envejecimiento, población y salud; Demografía histórica; Población y políticas públicas; La producción de información demográfica y los requerimientos analíticos; Requerimientos futuros de la investigación y la docencia en el campo de los estudios de población; La población en el siglo XXI.



Memorias, Cuarto Coloquio de Medicina Tradicional Mexicana “Un saber en integración”

Varios autores,
ENEP-Zaragoza,
1a. edición: 1990,
209 pp.

“En el presente libro se recopilan los trabajos presentados por investigadores de la medicina tradicional mexicana, enfocada a través de diversas disciplinas: etnobotánica, antropología médica, fitoquímica, farmacología, epidemiología, historia de la medicina tradicional. La temática general gira en torno al problema de cómo integrar el saber médico tradicional con el sistema institucional de salud en México”.

Contenido: Presentación/ Introducción al cultivo de las plantas medicinales: ubicación geográfica, una propuesta metodológica/ Importancia de las plantas medicinales en las zonas urbanas/ Estudio fitoquímico del género salvia (familia Labiatae o Lamiales)/ Ayer, hoy y mañana: fitoterapia y SIDA/ Plantas del Herbario de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, intro-

Pueden adquirirse en: Librería Central, Zona Comercial, CU; Librería Julio Torri, Zona Cultural, CU; Librería Palacio de Minería, Tacuba No. 5, Centro, DF; Casa Universitaria del Libro, Orizaba y Puebla, Col. Roma. Y próximamente en las principales librerías de la ciudad.

ducción al conocimiento de la familia Compositas (Asteraceae)/ El estudio de las plantas medicinales en la carrera de QFB de la ENEP-Zaragoza/ Sistematización de la información sobre medicina tradicional mexicana/ Se dispone de una metodología apropiada para la investigación de la medicina tradicional/ La medicina tradicional mexicana y la atención de la salud en el futuro/ El bien y el mal (polaridad y antinomia)/ La medicina tradicional. Acerca del método de investigación/ La medicina tradicional mexicana en perspectiva de los 500 años de la Conquista de América/ El método en la medicina tradicional/ La problemática del cuerpo en la medicina tradicional/ La medicina tradicional en el modelo de atención integral a la salud del programa IMSS-Coplamar: bases conceptuales y metodológicas/ Bases elementales para la sistematización de la medicina tradicional mexicana/ La proyección histórica de la flora medicinal de Morelos, razones étnicas y regionales de una estrategia popular/ Medicina tradicional y sistemas de salud/ Chamanes de México/ Clausura.

Intercambio académico

■ BECAS

Programa de Becas Fulbright 1991-1992 para estudios de posgrado. Dirigidas a personal académico y egresados universitarios interesados en realizar estudios de posgrado en las siguientes áreas: ciencias sociales, administración, biblioteconomía, comunicación, conservación ambiental, humanidades, educación, artes, periodismo y administración de recursos. *Duración:* un año, a partir de septiembre de 1991. *Lugar:* cualquier universidad de Estados Unidos. *Organismo responsable:* Programa Fulbright. *Idioma:* inglés. Las becas pueden ser totales (cubren colegiatura, gastos de manutención, transporte, seguro médico y apoyo para libros) o complementarias. *Requisitos:* título profesional o de grado; haber aprobado el examen TOEFL con 550 puntos mínimo; dos años de experiencia profesional. *Fecha límite:* 22 de junio de 1990 (último aviso).

Becas-crédito del II Programa CONACYT-FULBRIGHT-IEE. Dirigidas a personal académico y egresados universitarios interesados en realizar estudios de maestría y doctorado en las siguientes áreas: medio ambiente y recursos naturales, ciencias de la ingeniería, computación, robótica y telecomunicaciones, ciencias básicas, biotecnología y alimentos, y ciencias de materiales. *Duración:* un año, a partir de agosto de 1991. *Lugar:* Estados Unidos. *Organismos responsables:* CONACYT, Instituto de Educación Internacional y Programa Fulbright. *Idioma:* inglés. La beca-crédito cubre gastos de manutención, exención de pago de colegiatura y seguro médico. *Requisitos:* título profesional o de grado; aprobar el examen TOEFL con 550 puntos mínimo; edad máxima 35 años. *Fecha límite:* 22 de junio de 1990 (último aviso).

Becas en España para el Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica. Dirigidas a profesionales en todos los campos del conocimiento. *Duración:* de uno a tres años. *Lugar:* instituciones académicas españolas. *Organismo responsable:* Gobierno de España. La beca cubre asignación mensual de 80 mil a 150 mil pesetas y transporte

aéreo. *Requisitos:* desarrollar actividades de investigación científica y docencia; haber establecido comunicación formal con la institución española receptora. *Opciones de participación:* i) proyectos de investigación conjunta; ii) estancias para formación de investigadores; iii) docencia en cursos de posgrado. *Fecha límite:* 15 de julio de 1990 (2o. aviso).

Becas en España para estancias de investigadores en año sabático. Dirigidas a investigadores que dispongan de año sabático. *Duración:* de tres a doce meses. *Lugar:* instituciones académicas y de investigación españolas. *Organismo responsable:* Gobierno de España. La beca cubre asignación mensual de 170 mil a 350 mil pesetas y apoyo para transporte aéreo. *Requisitos:* encontrarse en año sabático comprobable; haber establecido comunicación previa con la institución española receptora. *Fecha límite:* 30 de noviembre de 1990.

Becas en Costa Rica para adiestramiento en archivos administrativos. Dirigidas a especialistas en el área. *Duración:* tres meses, a partir del 24 de septiembre de 1990. *Lugar:* Archivo Nacional de San José, Costa Rica. *Organismo responsable:* OEA. La beca cubre asignación mensual de 365 dólares para manutención, seguro médico y transporte aéreo. *Requisitos:* experiencia mínima de tres años en archivos administrativos o como docente en centros de enseñanza en el área; edad máxima 45 años. *Fecha límite:* 18 de julio de 1990.

Becas en Egipto para curso sobre análisis de proyectos y desarrollo de la piscicultura. Dirigidas a profesionales en el campo de las ciencias naturales o especialistas en el área. *Duración:* 15 de septiembre al 15 de diciembre de 1990. *Lugar:* El Cairo. *Organismo responsable:* Centro Egipcio Internacional para la Agricultura. *Idioma:* inglés o francés. La beca cubre inscripción, hospedaje, alimentación, apoyo económico adicional y transporte aéreo. *Requisitos:* título profesional; experiencia mínima de tres años en el área; edad máxima 40 años. *Fecha límite:* 29 de junio de 1990 (2o. aviso).

Becas en Japón para curso sobre administración ambiental (control de la contaminación). Dirigidas a profesionales que desarrollen actividades relacionadas con el tema del curso y especialistas en el área. *Duración:* 8 de octubre al 30 de noviembre de 1990. *Lugar:* instalaciones de la Agencia del Medio Ambiente de la Oficina de Asuntos Internacionales, Tokio, y Centro de Saneamiento del Medio Ambiente, Kanagawa. *Organismo responsable:* Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). *Idioma:* inglés. La beca cubre hospedaje, alimentación; apoyo económico adicional, seguro médico y transporte aéreo. *Requisitos:* título profesional; desarrollar actividades relacionadas con el diseño de políticas en materia de medio ambiente; experiencia de cinco años en el área; edad máxima 45 años. *Fecha límite:* 5 de julio de 1990 (2o. aviso).

Becas en Japón para curso sobre técnicas de rescate y primeros auxilios. Dirigidas a profesionales que desarrollen actividades vinculadas con el tema del curso. *Duración:* 27 de agosto al 29 de noviembre de 1990. *Lugar:* Tokio. *Organismo responsable:* Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). *Idioma:* inglés. La beca cubre hospedaje, alimentación, seguro médico, apoyo económico adicional y transporte aéreo. *Requisitos:* título profesional; experiencia en el área; edad máxima 30 años. *Fecha límite:* 25 de junio de 1990 (2o. aviso).

■ INFORMES

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



Dirección General de
Intercambio Académico

Facultad de Ingeniería

La Facultad de Ingeniería, con fundamento en los artículos 35, 36, 48, 66 al 69 y del 71 al 77 y demás aplicables del Estatuto del Personal Académico, convoca a concurso de oposición para ingreso o concurso abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente Convocatoria y en el referido Estatuto para ocupar las plazas de Profesor de Asignatura definitivo que se especifican a continuación:

Número de plazas	Categorías	Asignatura
1	Prof. Asig. "A" Def.	Dispositivos Electrónicos
1	Prof. Asig. "A" Def.	Electrónica Básica

Bases:

Para la categoría "A"

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

De conformidad con el artículo 74 del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería determinó que los aspirantes deberán presentar las siguientes pruebas:

- Crítica escrita del programa de estudios o de investigación correspondiente.
- Exposición escrita de un tema del programa en un máximo de 20 cuartillas.
- Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema ante un grupo de estudiantes, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación.
- Interrogatorio sobre la materia.

Para participar en este concurso, los interesados deberán presentar en la Jefatura de la División, dentro de los 15 días hábiles siguientes a la publicación de esta Convocatoria, una solicitud por escrito acompañada de la siguiente documentación:

- Currículum Vitae por duplicado.
- Copia del Acta de Nacimiento.
- Copia de los documentos que acrediten que tiene los estudios y títulos requeridos, así como de los trabajos y, en su caso, de publicaciones.
- Si se trata de extranjeros, constancia de su residencia legal en el país y de condición migratoria suficiente.
- Señalamiento de dirección para recibir comunicaciones en la ciudad de México o en Ciudad Universitaria.

El secretario de la Comisión Dictaminadora les comunicará las fechas de las pruebas.

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

* * *

La Facultad de Ingeniería, con fundamento en los artículos 9 y del 11 al 17 del Estatuto del Personal Académico, convoca a concurso de oposición abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente Convocatoria y en el referido Estatuto para ocupar las plazas de Técnico Académico no definitivo en la División de Ingeniería Mecánica y Eléctrica que se especifica a continuación:

No. de Plazas	Categoría y nivel	Area	Sueldo Mensual
1	Tec. Acad. Aux. B TC	Ingeniería Mecánica	670,404.00
1	Tec. Acad. Aso. A TC	Ingeniería Mecánica	984,996.00

Bases:

Para auxiliar "B"

- Haber acreditado el 50% de los estudios de una licenciatura o tener preparación equivalente.
- Mostrar experiencia en el diseño y fabricación de equipo mecánico.

Para asociado "A"

- Tener grado de licenciado o preparación equivalente y haber trabajado por lo menos un año en la materia o área de su especialidad.
- Tener experiencia en el empleo, diseño y mantenimiento de paquetes de Computación para el diseño y modelado de elementos de máquinas.

De conformidad con el inciso b) del artículo 15 del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico determinó que los aspirantes deberán presentar las siguientes pruebas:

Para auxiliar "B"

- Diseñar una dobladora de tubo semiautomática.
- Dibujar un elemento mecánico para computadora.
- Elaborar un programa para la fabricación de una pieza en máquinas de control numérico.

Para asociado "A"

- Modelar un elemento mecánico mediante el empleo de los paquetes DOGS y BOXER.
- Mostrar la capacidad de operar el equipo de cómputo instalado en el Centro de Diseño Mecánico.

Convocatorias

c) Deberá hacer una propuesta para la generación de una serie de archivos computarizados, los cuales abarcarán elementos mecánicos típicos.

Para participar en este concurso los interesados deberán presentar en la Jefatura de la División, dentro de los 15 días hábiles siguientes a la publicación de esta Convocatoria, una solicitud por escrito acompañada de la siguiente documentación:

1. Currículum Vitae por duplicado.
2. Copia del Acta de Nacimiento.
3. Copia de los documentos que acrediten que tiene los estudios y títulos requeridos, así como de los trabajos y, en su caso, de las publicaciones en que colaboró.
4. Si se trata de extranjeros, constancia de su residencia legal en el país y de condición migratoria suficiente.
5. Señalamiento de dirección para recibir comunicaciones en la ciudad de México o en Ciudad Universitaria.

El secretario de la Comisión Dictaminadora les comunicará las fechas de las pruebas.

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

Nota:

Los seleccionados mediante este concurso para ingresar a la Facultad de Ingeniería deben prestar sus servicios en horario discontinuo con opciones entre 4 y 5 horas entre las 8 y las 14 horas y de 3 a 4 horas entre las 16 y las 21 horas, de lunes a viernes.

* * *

La Facultad de Ingeniería, con fundamento en los artículos 38, 39 y 40, 66 al 69 y del 71 al 77 del Estatuto del Personal Académico, convoca a concurso de oposición para ingreso o concurso abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente Convocatoria y en el referido Estatuto para ocupar la **plaza de Profesor de Carrerano definitivo** en la División de Ingeniería Mecánica y Eléctrica que se especifica a continuación:

No. Plazas	Categoría y nivel	Area Académica	Sueldo Mensual
1	Prof. Asoc. A TC	Ing. Industrial e Inv. Operac.	1,211,076.00
1	Prof. Asoc. A TC	Ingeniería Mecánica	1,211,076.00
1	Prof. Asoc. A TC	Comunicaciones y Electrónica	1,211,076.00
1	Prof. Asoc. B MT	Ing. Industrial e Inv. Operac.	695,618.00

1	Prof. Asoc. B MT	Ing. Industrial e Inv. Operac.	695,618.00
1	Prof. Asoc. B TC	Comunicaciones y Electrónica	1,391,236.00

Bases:

Para asociado "A"

- a) Tener una licenciatura o grado equivalente.
- b) Haber trabajado cuando menos un año en labores docentes o de investigación, demostrando aptitud, dedicación y eficiencia.
- c) Haber producido un trabajo que acredite su competencia en la docencia o en la investigación.

Para asociado "B"

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

De conformidad con el artículo 74 del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico determinó que los aspirantes deberán presentar las siguientes pruebas:

- c) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación, ante un grupo de estudiantes.
- d) Formulación de un proyecto de investigación en el área de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones.

Para la segunda de asociado "B" medio tiempo

- a) Crítica escrita de los programas de estudios correspondientes a las asignaturas de Estudio del Trabajo e Ingeniería Industrial.
- b) Exposición escrita de un tema de cada uno de los programas de las asignaturas anteriores en un máximo de 20 cuartillas.
- c) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación, ante un grupo de estudiantes.
- d) Formulación de un proyecto de investigación en el área de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones.

Para la de asociado "B" de tiempo completo

- a) Crítica escrita de los programas de estudios correspondientes a las asignaturas de Electrónica Básica y Microprocesadores.
- b) Exposición escrita de un tema de cada uno de los programas de las asignaturas anteriores en un máximo de 20 cuartillas.

- c) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación, ante un grupo de estudiantes.
- d) Formulación de un proyecto de investigación en el área de Comunicaciones y Electrónica.

Para participar en este concurso los interesados deberán presentar en la Jefatura de la División dentro de los 15 días hábiles siguientes a la publicación de esta Convocatoria, una solicitud por escrito acompañada de la siguiente documentación:

1. Currículum Vitae por duplicado.
2. Copia del Acta de Nacimiento.
3. Copia de los documentos que acrediten que tienen los estudios y títulos requeridos, así como de los trabajos y, en su caso, de publicaciones.
4. Si se trata de extranjeros, constancia de su residencia legal en el país y de condición migratoria suficiente.

Para la primera de asociado "A"

- a) Crítica escrita de los programas de estudios correspondientes a las asignaturas de Planeación y Gestión de Empresas.
- b) Exposición escrita de un tema de cada uno de los programas de las asignaturas anteriores en un máximo de 20 cuartillas.
- c) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación, ante un grupo de estudiantes.
- d) Formulación de un proyecto de investigación en el área de Ingeniería Industrial Investigación de Operaciones.

Para la segunda de asociado "A"

- a) Crítica escrita de los programas de estudios correspondientes a las asignaturas de Tecnología de Materiales I y Tecnología de Materiales II.
- b) Exposición escrita de un tema de cada uno de los programas de las asignaturas anteriores en un máximo de 20 cuartillas.
- c) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación, ante un grupo de estudiantes.
- d) Formulación de un proyecto de investigación en el área de Ingeniería Mecánica.

Para la tercera de asociado "A"

- a) Crítica escrita de los programas de estudios correspondientes a las asignaturas de Circuitos para Comunicaciones y Dispositivos Electrónicos.
- b) Exposición escrita de un tema de cada uno de los programas de las asignaturas anteriores en un máximo de 20 cuartillas.
- c) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación, ante un grupo de estudiantes.

- d) Formulación de un proyecto de investigación en el área de Comunicaciones y Electrónica.

Para la primera de asociado "B" medio tiempo

- a) Crítica escrita de los programas de estudios correspondientes a las asignaturas de Planeación y Control de la Producción y Técnicas de Optimación.
- b) Exposición escrita de un tema de cada uno de los programas de las asignaturas anteriores en un máximo de 20 cuartillas.

- 5. Señalamiento de dirección para recibir comunicaciones en la ciudad de México o en Ciudad Universitaria.

El secretario de la Comisión Dictaminadora les comunicará las fechas de las pruebas.

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

Nota:

Los seleccionados mediante este concurso para ingresar a la Facultad de Ingeniería deben prestar sus servicios en horario discontinuo con opciones entre 4 y 5 horas entre las 8 y las 14 y de 3 a 4 horas entre las 16 y las 21 horas, de lunes a viernes.

* * *

La Facultad de Ingeniería, con fundamento en los artículos 38 y 42, 66 al 69 y del 71 al 77 del Estatuto del Personal Académico, así como el artículo 61 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, convoca a concurso de oposición para ingreso o concurso abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente Convocatoria y en el referido Estatuto para ocupar la **plaza de Profesor de Carrera no definitivo** que se especifica a continuación:

No. de Plazas	Categoría y nivel	Area Académica	Sueldo Mensual
1	Prof. Tit. a TC	Exploración Rec. Energ. y del Subsuelo	1,710,944.00

Bases:

Para titular "A"

- a) Tener título de doctor o los conocimientos y la experiencia equivalentes.
- b) Haber trabajado cuando menos cuatro años en labores docentes o de investigación, incluyendo publicaciones originales en la materia o área de su especialidad.
- c) Haber demostrado capacidad para formar personal especializado en su disciplina.

Convocatorias

De conformidad con el artículo 74 del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico determinó que los aspirantes deberán presentar las siguientes pruebas:

- a) Crítica escrita del programa de estudios o de investigación correspondiente.
- b) Exposición escrita de un tema del programa en un máximo de 20 cuartillas.
- c) Prueba didáctica consistente en la exposición de un tema ante un grupo de estudiantes, que se fijará cuando menos con 48 horas de anticipación.
- d) Interrogatorio sobre el área.

Para participar en este concurso los interesados deberán presentar en la Jefatura de la División dentro de los 15 días hábiles siguientes a la publicación de esta Convocatoria, una solicitud por escrito acompañada de la siguiente documentación:

1. Currículum Vitae por duplicado.
2. Copia del Acta de Nacimiento.
3. Copia de los documentos que acrediten que tienen los estudios y títulos requeridos, así como de los trabajos y, en su caso, de publicaciones.
4. Si se trata de extranjeros, constancia de su residencia legal en el país y de condición migratoria suficiente.
5. Señalamiento de dirección para recibir comunicaciones en la ciudad de México o en Ciudad Universitaria.

El secretario de la Comisión Dictaminadora les comunicará las fechas de las pruebas.

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

Nota:

Los seleccionados mediante este concurso para ingresar a la Facultad de Ingeniería deben prestar sus servicios en horario discontinuo con opciones entre 4 y 5 horas entre las 8 y las 14 y de 3 a 4 horas entre las 16 y las 21 horas, de lunes a viernes.

* * *

La Facultad de Ingeniería, con fundamento en los artículos 9 y del 11 al 17 del del Estatuto del Personal Académico, convoca a concurso de oposición abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente Convocatoria y en el referido Estatuto para ocupar la plaza de Técnico Académico no definitivo que se especifica a continuación:

No. de Plazas	Categoría y nivel	Area, materia o especialidad	Sueldo Mensual
1	Tec. Aca. Aux. B TC	Cómputo	670,404.00

Bases:

Para auxiliar "B"

- a) Haber acreditado el 50% de los estudios de una licenciatura o tener preparación equivalente.
- b) Tener conocimientos en la aplicación de paquetes de cómputo para: bases de datos, procesadores de palabra, hojas de trabajo.
- c) Tener conocimiento y experiencia en los siguientes lenguajes de programación: Pascal, Basic y Algol.

De conformidad con el inciso b) del artículo 15 del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico determinó que los aspirantes deberán presentar las siguientes pruebas:

- a) Examen práctico sobre paquetes de aplicación que la Comisión Dictaminadora determine.
- b) Examen teórico y práctico sobre lenguajes de programación: Pascal, DBASEIII, BASIC.
- c) Interrogatorio sobre la administración de manuales de paquetes de cómputo.

Para participar en este concurso los interesados deberán presentar en la Jefatura de la División dentro de los 15 días hábiles siguientes a la publicación de esta Convocatoria, una solicitud por escrito acompañada de la siguiente documentación:

1. Currículum Vitae por duplicado.
2. Copia del Acta de Nacimiento.
3. Copia de los documentos que acrediten que tienen los estudios y títulos requeridos, así como de los trabajos y, en su caso, de las publicaciones en que colaboró.
4. Si se trata de extranjeros, constancia de su residencia legal en el país y de condición migratoria suficiente.
5. Señalamiento de dirección para recibir comunicaciones en la ciudad de México o en Ciudad Universitaria.

El secretario de la Comisión Dictaminadora les comunicará las fechas de las pruebas.

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

Nota:

Los seleccionados mediante este concurso para ingresar a la Facultad de Ingeniería deben prestar sus servicios en horario discontinuo con opciones entre 4 y 5 horas entre las 8 y las 14 horas y de 3 a 4 horas entre las 16 y las 21 horas, de lunes a viernes.

"Por mi raza hablará el espíritu"
Ciudad Universitaria, DF, junio 14 de 1990.

El Director.
Doctor Daniel Reséndiz Núñez.

Se iniciaron los XVII Juegos deportivos intra CCH 1990

Hasta el 26 de junio, competencias de atletismo, basquetbol, volibol, natación y aerobics

El jueves 7 de junio se inauguraron los XVII Juegos deportivos intra CCH 1990, actividad que hasta el próximo día 26 reunirá a competidores universitarios de diferentes disciplinas: atletismo, basquetbol, volibol, natación y aerobics.

Al hacer la declaratoria inaugural, el ingeniero Alfonso López Tapia, coordinador del CCH, manifestó su deseo porque estos XVII Juegos deportivos sean una verdadera fiesta de nuestra institución en la que todos los participantes pongan en alto el nombre del Colegio de Ciencias y Humanidades.

En entrevista por separado, López Tapia agregó: "hemos dado a la educación física un impulso importante, pues una buena salud puede estar en relación directa con un mejor aprovechamiento académico; nuestros programas tratan justamente de influir en una mejor condición física

de nuestros alumnos y el deporte lo practicamos como un pretexto para

Foto: Raúl Sosa.



Panorama de la inauguración.

este fin. Esa es la gran diferencia.

La UNAM, por conducto de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas (DGADyR), se encarga de encauzar a nuestros estudiantes para que destaquen en un nivel de alto rendimiento, afirmó.

Javier Ramos Salamanca, director del plantel anfitrión, Oriente dio la bienvenida a los participantes. Dijo que "la generación de actividades como torneos, carreras, karate y juegos de pelota, pasan a formar

La arquitectura de México

El Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE) de la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM invita a la exposición **La arquitectura de México**, colección de gráficas de la historia en gran formato, que comprende Arquitectura Prehispánica, Arquitectura del siglo XIX, Arquitectura Virreinal, Arquitectura de la Revolución Mexicana y Arquitectura Vernácula. Todas ellas realizadas en blanco y negro y a color por la Facultad de Arquitect-

tura y el Colegio de Arquitectos de México, AC.

La inauguración de la muestra se realizará el miércoles 20 de junio, a las 12 horas, en la Galería Adolfo Best Maugard del Centro de Enseñanza para Extranjeros, ubicada en Avenida Universidad 3002, junto a la Facultad de Psicología. En el acto estarán presentes el arquitecto Ernesto Velasco, director de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, y el doctor José Moreno de Alba, director del CEPE.

parte de la cultura del hombre. Así, nosotros los universitarios consideramos a estas actividades deportivas como parte cultural de nuestro pueblo".

La ceremonia de apertura de los XVII Juegos deportivos intra CCH 1990, realizada en las instalaciones del plantel Oriente, fue amenizada por los grupos de gimnasia aeróbica de los planteles Vallejo y Naucalpan, así como por la Banda de Guerra de la Escuela Secundaria No. 25 y el grupo musical de la Secundaria Técnica No. 31.

Al acto asistieron la maestra Elena Subirats, titular de la DGADyR; el doctor José de Jesús Bazán, director de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH, y los directores de los planteles Sur, Vallejo, Naucalpan y Azcapotzalco. □

Programa vacacional Pumas-UNAM 1990

"Es imposible concebir una vida de niño sin jugar. Creo que no llegaría a hombre... jugando, jugando empieza a experimentar el placer de crear ¡qué grado de poder el de nuestro pueblo, si hacemos sentir a nuestros niños un inquietante estímulo creador!"

Pau Vila

La Secretaría Administrativa, por conducto de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas de la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la Subdirección de Recreación

Convoca

Al personal académico de la UNAM a que inscriba a sus hijos en el Programa vacacional Pumas-UNAM 1990, que se realizará de acuerdo con las siguientes

Bases:

- 1.- Las actividades del Programa vacacional se desarrollarán principalmente dentro de las instalaciones de Ciudad Universitaria del 9 de julio al 3 de agosto de 1990, de 8 a 15 horas.
- 2.- Podrán participar niños y niñas de 6 a 13 años de edad.
- 3.- Las inscripciones al Programa se abren a partir de la publicación de la presente convocatoria, cerrándose el 4 de julio de 1990 a las 17 horas.
- 4.- Los participantes se integrarán en categorías mixtas de 6-7, 8-9, 10-11 y 12-13 años de edad.
- 5.- El Programa estará integrado por las siguientes áreas:

Psicomotriz
Artística

Lúdica
Ecológica

Social

**GACETA
UNAM**



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. José Sarukhán
Rector

Dr. José Narro Robles
Secretario General

Dr. Tomás Garza
Secretario Administrativo

Lic. David Pantoja Morán
Secretario Auxiliar

Lic. Manuel Barquín Álvarez
Abogado General

Ing. Leonardo Ramírez Pomar
Director General de Información

Lic. Margarita Ramírez Mandujano
Directora de Gaceta UNAM

Lic. Lourdes Durán Hernández
Subdirectora de Gaceta UNAM

Lic. Yolanda Hernández Baños
Jefa de Información

Arturo Cruz Bárcenas
Jefe de Redacción

Gaceta UNAM aparece lunes y jueves, publicada por la Dirección General de Información. 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 XXXV Novena época
Número 2,479

En éstas se incluyen actividades como: carrera, caminata, recreación acuática, gimnasia aeróbica, predeporte (basquet, voli, fut, tochito), teatro participativo, canto, iniciación a la música, visitas, paseos, educación ecológica, ajedrez, excursionismo, ludoteca, grandes juegos, convivencias, festivales, concursos, etcétera.

Costo: \$150,000 por niño

6.- Requisitos de inscripción:

- a) Ser hijo(a) de académico universitario.
- b) Tener entre 6 y 13 años de edad.
- c) Solicitud de inscripción.
- d) Copia del Acta de nacimiento.
- e) Dos fotografías recientes tamaño infantil.
- f) Copia credencial UNAM o último talón de pago del padre o tutor.
- g) Examen médico reciente (no anterior al 7 de junio de 1990, indicando tipo de sangre).
- h) Firmar carta de responsabilidad.

7.- Los casos no previstos en la presente convocatoria serán resueltos por el Comité Organizador.

Informes e inscripciones: Coordinación de Recreación, Alberca Olímpica de CU de 9:30 a 15 horas, y en la Subdirección de Recreación, túnel 18 del Estadio Olímpico Universitario de 17:30 a 19:30 horas.

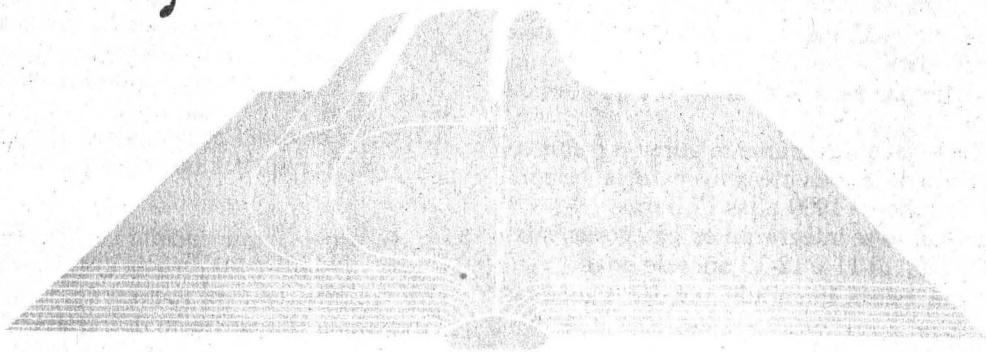
Mayores informes a los teléfonos 550-54-12 y 550-52-15, extensiones 2285 y 4457.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, DF, junio de 1990

LA DIRECTORA GENERAL
Maestra Elena Subirats Simón



2a. Feria de Publicaciones del Colegio de Ciencias y Humanidades



Plantel	Lugar
Naucalpan	Sala de Conferencias
Oriente	Librería
Sur	Explanada
Vallejo	Biblioteca
Azcapotzalco	Galería-Módulo
	Audiovisual

Del 18 al 19 de Junio 1990