

NOTICIAS Y NOVEDADES

Abdus Salam en México

El doctor Abdus Salam Director del Centro Internacional de Física Teórica de Trieste en Italia, estuvo en una breve estancia en nuestro país los días 23 y 24 de marzo. El doctor Salam, que fue galardonado con el premio Nobel 1983 por sus contribuciones a la física de partículas, fue invitado a México por la Academia de la Investigación Científica a iniciativa del departamento de física del *ICUAP*.

Cabe comentar que el mencionado departamento de investigación tiene un convenio de cooperación con el Centro Internacional de Física Teórica que ha permitido la estancia de varios de nuestros investigadores en el mismo, como es el caso de los doctores Rafael Baquero, Hugo Navarro, Germán Luna, José Luis Carrillo, Jesús Reyes y Raúl Brito. Por otro lado, la revista *Elementos* publicó en el número 9 un artículo del doctor Salam titulado "La dimensión humana del proceso de desarrollo"; en él se analizan los problemas de la investigación básica vinculada a la tecnológica en los países del llamado tercer mundo.

Durante su estadía el doctor Salam visitó la Facultad de Ciencias de la *UNAM*, la sede de la Academia de la Investigación Cien-



Profesor Abdus Salam
(Revista IC y T No. 128).

tífica y el Instituto de Física de la Universidad de San Luis Potosí, lugares en los que se enteró de las perspectivas del desarrollo de la ciencia en México, de la próxima creación de un Instituto de Investigación Tecnológica y de los programas de investigación en física del departamento de física del *ICUAP* y del *IFUSLP*.

II Concurso de Prototipos Tecnológicos

El Segundo Concurso Nacional de Prototipos Didácticos y de Investigación, Autoequipamiento 1986,

organizado conjuntamente por la Secretaría de Educación Pública y la Universidad Autónoma de Puebla, se llevó a cabo del 27 al 30 de enero del presente año, con sede en la *UAP*.

Al concurso se presentaron trabajos de instituciones educativas y de investigación de los estados de Hidalgo, Guerrero, Morelos, Tlaxcala, Estado de México, Veracruz y Puebla que, en conjunto, reunieron 45 prototipos.

El primer lugar dentro de la categoría de maquinaria, correspondió al prototipo "Láser modular de bióxido de carbono", presentado por Salvador Godoy, del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. En este mismo rubro, la Universidad Autónoma de Morelos recibió el segundo lugar con una "Inyectora de plásticos", y el Departamento de Semiconductores del *ICUAP*, el tercer premio con una "Perforadora automática para circuitos impresos".

En la categoría de equipo, el primer lugar fue otorgado a Hugo García Monroy, por su trabajo "Computadora Personal *UAP*", desarrollado en el Departamento de Aplicación de Microcomputadoras del *ICUAP*. El segundo y tercer lugar en esta misma rama lo recibió la Universidad Autónoma de Puebla con los prototipos: "Sistema de desarrollo *UAP-Z-80*" "Microenseñador de lenguaje ensamblador", "Microsistema de propósito general" y "Programador semiuniversal de memorias *UVPRON*".

En la categoría de instrumentación el primer sitio lo obtuvo Gelasio Aguilar Armente del Departamento de Química del *ICUAP*, con "Sistema de vacío para el estudio de propiedades estructurales de cuerpos sólidos por el método volumétrico". Los prototipos presentados por el *INAOE*: "Ocular 10X del tipo Huygens para microscopio" y "Planos ópticos de referencia" recibieron el segundo lugar, y miembros de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas de la *UAP*, ocuparon el tercer puesto con los trabajos: "Celda de punto triple del agua", "Celda de voltaje de referencia Weston", "Potenciómetro", "Termopila" y "Medidor electrónico de intensidad de campo magnético".

Al clausurar el evento, el doctor Carlos Welti, Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado de la *UAP*, dijo que era "lamentable premiar a trabajadores de la tecnología con montos menores a los que se otorgan en otro tipo de concursos y con ello limitar el estímulo a pocos investigadores".

Por su parte el director del Instituto de Ciencias de la *UAP*, doctor Jesús Pérez Romero, llamó la atención sobre el alto nivel de calidad del equipo presentado en esta segunda etapa del concurso, sobre todo por el grado de sofisticación con que fueron elaborados.

María Torres Ponce

Cursos de actualización y Posgrado

Investigadores de diferentes instituciones del país se reunieron el pasado viernes 6 de marzo en las instalaciones del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica de Tonantzintla para abordar la preparación de la Segunda Escuela Nacional Propedéutica y de Actualización. Esta Escuela incluirá cursos de tópicos de físicas como termodinámica, electromagnetismo, mecánica clásica y métodos matemáticos con el fin de actualizar los conocimientos de los profesores y así, como cursos propedéuticos para los interesados en cursar la maestría en física en cualesquiera de las modalidades existentes en el país. A todos aquellos estudiantes que aprueben el curso el departamento de física del *ICUAP* les ofrecerá becas.

Esta segunda Escuela Nacional ha sido ideada, promovida y organizada por el mencionado departamento de investigación y contará además con la participación del *CINVESTAV*, *INAOE*, Universidad de Sonora, Universidad de Guanajuato, Universidad de San Luis Potosí, *UAM-Iztapalapa*. La

Escuela se desarrollará en la ciudad de Puebla del 22 de junio al 21 de agosto pretendiendo, entre otras cosas, unificar criterios de ingreso al posgrado así como planificar la creación de recursos humanos calificados.

La generación de oxígeno por los vegetales

El profesor de química en la Universidad de Yale (New Haven), Gary Brudvig, descubrió el mecanismo molecular por el cual las plantas generan oxígeno gaseoso. Brudvig usó espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica para estudiar una enzima que contiene manganeso, aislada de la espinaca y que es crucial para la fotosíntesis. Encontró que el sitio activo de la enzima contiene cuatro átomos de manganeso y cuatro de oxígeno en un arreglo cúbico alternando en sus vértices al manganeso y al oxígeno. El complejo de manganeso se oxida dos veces por la energía luminosa, adicionando dos átomos de oxígeno y transformando su estructura a una de tipo "adamantano" formada por tres hexágonos interconectados también con alternación de los átomos de oxígeno y

NOTI CIAS

manganeso. Sin embargo, tal estructura es inestable y al regresar a la estructura cúbica libera 2 átomos de oxígeno enlazados en forma de oxígeno molecular. Brudvig trabaja ahora en la síntesis del complejo de manganeso tratando de desarrollar un proceso efectivo para descomponer agua en oxígeno e hidrógeno

Chemical Week, diciembre de 1986.

Salmonella en las en saladas de pasta expedidas comercialmente *

Los químicos Eduardo Fernández Escariñ y Josefina Saldaña Lozano, de la U. de G., realizaron un estudio sobre el destino de *salmonella* y flora asociada en una ensalada de pasta de semolina cocida que se adiciona de jamón cocido, crema láctea y mayonesa. El estudio se aplicó en el alimento (pH 5.5) adquirido de una tienda que lo ofrece a la venta del público, y en lotes preparados en el laboratorio con jamón y crema precalentados a 90°, durante 10 minutos, a fin de evaluar el comportamiento del microorganismo en ausencia de la flora competitiva. La *salmonella* se inoculó en el jamón retirándolo del resto, y a continuación reincorporándolo.

Conservando el alimento a temperatura ambiente (como ocurre en el comercio), la *salmonella* entra en multiplicación lenta pero ininterrumpida por lo menos durante las 24 horas de estudio en el caso de los lotes preparados en el laboratorio. En el producto del comercio, con elevada carga microbiana (bacterias lácticas, levaduras, coliformes y bacterias mesófilas aerobianas), hay una disminución progresiva en el número de *salmonella*, que se asocia con una caída en el pH e incremento de bacterias lácticas. El efecto antagónico no lleva a una extinción del patógeno, aun en los casos en los que se utilizó jamón con un bajo contenido de *salmonella* (820/g.). Se subraya la necesidad de hacer uso de ingredientes libres de gérmenes patógenos, preparar la ensalada en condiciones higiénicas, protegerlo de la contaminación por fauna, empleados y público, y conservarlo permanentemente a temperatura inferior a 80°c.

* *Tiempos de Ciencia*, num. 1, octubre-diciembre de 1985, Universidad de Guadalajara.

Sumario

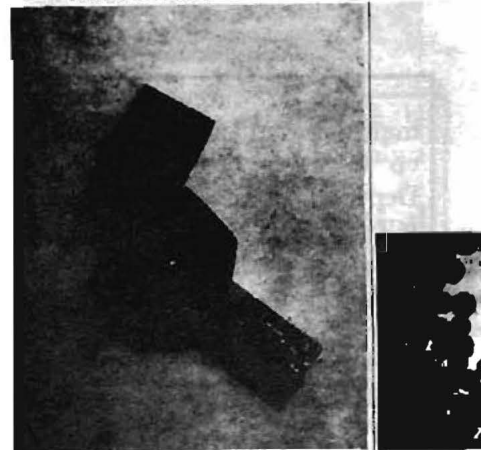
0	Artículos
1	Lucas y Sánchez Juan, De Nobles y Magri: en memoria del Estado mexicano.
8	Palacio, M. et al. Síntesis de la neuroleptolisis de Adquirida.
14	Collado-Morales, Manuel: Posibilidades de transformación de la producción agropecuaria en Jalisco.
31	García, Estrella, Joaquín et al. Efectos de la exposición materna al éter y cloroformo al final de la gestación sobre el desarrollo corporal y de la corteza cerebral de ratas recién nacidas.
36	Diazgonzalez, Estrella y O. Fara: Obtención de agentes deprimidos a partir de <i>Hydrolysis</i> de <i>Hydrolysis</i> .
42	Yamada, Fumio, Pancher, Carlos, María, María, Chavira-Díaz, Lina, Hovos del Estado de Jalisco, VI. Los <i>Hydrolysis</i> de <i>Hydrolysis</i> .
52	González, Ramón, Víctor: La corteza cerebral humana.

ISSN 0188-8720

TIEMPOS DE CIENCIA

5

Revista de difusión científica



Universidad de Guadalajara

Efectos de la exposición materna al éter y cloroformo al final de la gestación sobre el desarrollo corporal y de la corteza cerebral de ratas recién nacidas

En un experimento realizado por los doctores Joaquín García Estrada, M. Vázquez Martínez y Pedro Garzón de la Mora, expusieron ratas de laboratorio a diversos anestésicos con el fin de prever sus posibles repercusiones.

El mecanismo de acción reconocido para los hidrocarburos anestésicos depende de su estructura química, en la cual los sustituyentes halogenados las inducen a un comportamiento bipolar.

Se expusieron ratas a inhalación de éter y cloroformo en el

último tercio de la gestación para estudiar los efectos sobre el desarrollo corporal y la corteza cerebral de fetos. Después del nacimiento se determinó la longitud cráneo-caudal, perímetro cefálico y peso corporal de la progenie. Los seis animales-control y experimentales seleccionados a las 24, 48 y 72 horas de vida, se perfundieron por vía intracardiaca con solución de glutaraldehído-formaldehído. El estudio histológico de las diferentes regiones de corteza cerebral mostró una disminución en los 3 parámetros morfométricos estudiados en los animales del grupo expuesto a cloroformo ($p < 0.001$). El éter solamente produjo alteraciones en el peso corporal y perímetro cefálico ($p < 0.001$), los resultados se mantuvieron constantes durante el periodo seleccionado.

No se observaron alteraciones estructurales en el estudio histológico de los animales experimentales. Los mecanismos que afectaron el retardo en el crecimiento intrauterino producido por los anestésicos, se explica en *Tiempos de ciencia*, núm. 5, Octubre-Diciembre de 1986, que publica la Universidad de Guadalajara.

SOMEDICIT

“La divulgación del conocimiento científico y técnico constituye otra forma de enseñanza de las ciencias y de orientación vocacional a los estudiantes; permite entender, analizar y prever el efecto de la ciencia y la técnica sobre la sociedad, así como establecer los vínculos entre el científico, el maestro, el técnico y el industrial”, se afirma en el manifiesto que dio origen a la Sociedad Mexicana de Divulgadores de la Ciencia A.C.

Desde esta perspectiva *SOMEDICIT* realizará el próximo 10 de abril su Primer Congreso, con el fin de delinear una política que oriente los diferentes esfuerzos que se hacen para difundir el conocimiento científico y tecnológico. Las acciones de la Sociedad tendrán como punto de partida la convicción de sus miembros sobre la necesidad de difundir el conocimiento científico y técni-

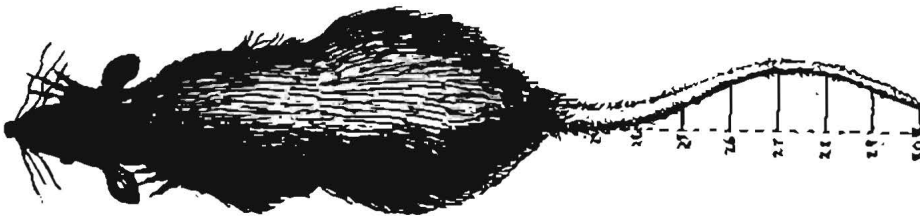
co con calidad, amplitud y responsabilidad, así como hacerlo accesible a toda la población.

El primer equipo de dirección de la *SOMEDICIT* está integrado por el doctor Jorge Flores, el profesor Horacio García, la física Alejandra Jaidar y por el ingeniero José de la Herrán, todos ellos de larga experiencia en la actividad científica y como divulgadores. Uno de los primeros proyectos que la Asociación tiene en puerta, es el “Túnel de la ciencia”, que se realizará en las diferentes estaciones del metro en la Ciudad de México.

Escuela de Biología para la UAP

Para dar respuesta a un serio vacío en el área de las ciencias naturales, las autoridades universitarias han anunciado la creación de la Escuela de Biología para los inicios del segundo semestre de 1987.

De acuerdo al proyecto de creación de la carrera de biólogo, que será presentado para su discusión y aprobación al Consejo Universitario, dicha escuela tendrá la responsabilidad de formar cuadros de profesionales en biología capacitados en el conocimiento y la explotación de nuestros recursos naturales, además de dotarlos de las herramientas suficientes para



desarrollarse en la actividad docente, así como en la investigación.

El proyecto coordinado por Ismael Ledesma Mateos, Maestro en Ciencias en el área biológica, contempla un plan de estudios que a diferencia de los existentes en la mayoría de las escuelas que imparten la carrera de biólogo supera la vieja idea de la biología como una disciplina eminentemente descriptiva, fundamentada en lo taxonómico y que enfatiza los aspectos funcionales y filogenéticos. Por este motivo se diseñó un tronco común de cinco semestres en el que el estudiante adquirirá una formación biológica integral para, a continuación, optar por alguna de las dos grandes áreas: *biología experimental* ligada a aspectos moleculares, celulares, fisiológicos y genéticos, y *biología de los grupos*, ligada al conocimiento de los recursos naturales renovables, es decir, a los grupos de plantas y animales y su relación con el ambiente.

Esta iniciativa forma parte de la política educativa que considera a la investigación científica y tecnológica como una prioridad, y prevé la formación de personal docente con posgrado que permita ofrecer una enseñanza sólida y actualizada.

El mencionado proyecto ha sido analizado por destacados científicos como el doctor Edmundo Calva, especialista en bioquímica del *CINVESTAV*, el doctor Walid Kuri, especialista en biología celular, el doctor Oscar Ramírez, especialista en biología del

desarrollo, todos del *CINVESTAV-IPN*; así como el doctor Mauricio Russel, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y la maestra Kathlyn Babb, especialista en zoología de la Facultad de Ciencias de la *UNAM*.

Para dar una idea de la importancia que algunas áreas de la biología han adquirido hoy en día, baste señalar que la ingeniería genética obtuvo una considerable partida presupuestal por parte del gobierno estadounidense en el año de 1986, y en el último Congreso del Partido Comunista de la Unión Soviética se marcó como una de sus prioridades la investigación en el área de la ingeniería genética.

No de menor importancia es el papel que juega la biología en la solución de problemas ecológicos producto de la depredación de nuestro entorno natural que pone en peligro de extinción a numerosas especies animales y vegetales, y amenaza al hombre mismo.

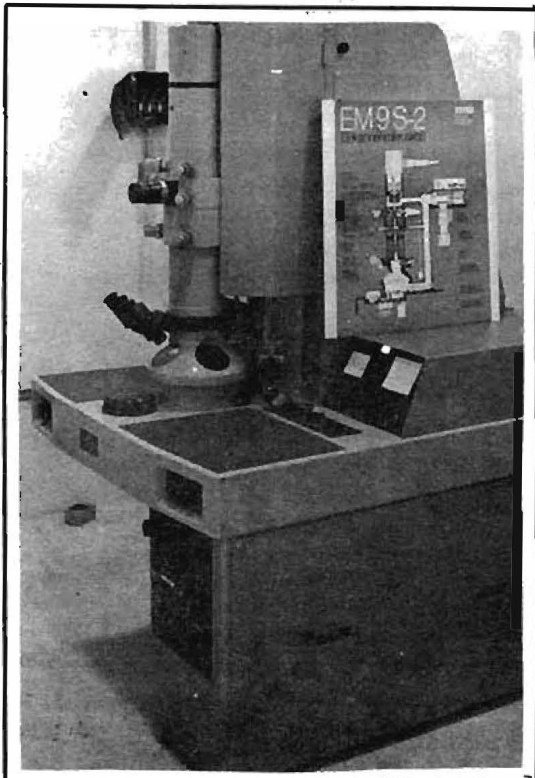
Estos factores, entre muchos otros, de incidencia de la biología en la conservación y en el desarrollo de la sociedad humana justifican la creación de la Escuela de Biología. El mejor aprovechamiento de los recursos bióticos del estado que seguramente redundará en la mejora de las condiciones de vida de diversas comunidades apremian a su fundación.

Por último, las páginas de la revista *Elementos* quedan abiertas para debatir los perfiles de la carrera que necesita nuestra comunidad.

Departamento de Ciencias Fisiológicas

En el año de 1984, el grupo de trabajo dedicado a la investigación en los campos de la fisiología y la farmacología decide separarse del Departamento de Investigaciones Biomédicas del *ICUAP* para dar origen al Departamento de Ciencias Fisiológicas (*DCF*). El plan de este nuevo departamento delimita su campo de trabajo a la neurofisiología y a la fisiología cardiovascular. Hasta agosto de 1985 el *DCF* trabaja en algunos locales del antiguo Hospital Civil de Puebla, donde ocupa una área de 200 metros aproximadamente. En septiembre del mismo año, inicia su traslado al edificio que antes ocupara una preparatoria. Remodelado para cumplir adecuadamente sus nuevas funciones, el departamento obtiene un espacio de 800 metros en dos plantas. Los proyectos centrales de investigación son: "Bases neurofisiológicas y neurobioquímicas de algunos patrones conductuales", "Mecanismos sinápticos de los receptores vestibulares", "Fisiología del miocardio y modelaje de actividad neuronal-unitaria". En el último año se ha puesto el acento en el desarrollo de una sección de microscopía-histología y en una sección de bioquímica.

El departamento da origen en 1984 a la Maestría en Ciencias Fisiológicas que inicia sus acti-



La Biofísica fundamental en el estudio celular: Peachey y Serrato

Mario Guzmán

El campo de la investigación en músculos, al igual que otros campos de la investigación biomédica, se encuentra ligado al desarrollo tecnológico. Los músculos producen fuerzas mecánicas y también producen señales eléctricas. Con el fin de estudiar estos aspectos es muy importante tener la capacidad de medir con precisión y exactitud el tiempo de respuesta de dichas manifestaciones. Para llevar a cabo este trabajo se ha buscado apoyo en disciplinas como las matemáticas, la ingeniería y la física, y se ha echado mano de sofisticados microscopios e instrumentos de medición que permiten estudiar las células de los músculos. Aunque, no pocas veces, la necesidad lleva a construir equipos propios, además de adquirir otros en fuentes industriales. Estos recursos permiten conocer a la célula misma y observarla en condiciones que, a la vez de hacer mediciones precisas, permiten relacionar el objeto de estudio con el animal vivo.

Sobre su trabajo realizado en esta rama de la investigación científica, hablan los doctores Lee D. Peachey, del Departamento de

Biología de la Universidad de Pennsylvania, y Humberto González Serrato, del Departamento de Biofísica de la Universidad de Maryland; en una entrevista concedida a *Elementos* durante su estancia en el Departamento de Fisiología del *ICUAP*, donde impartieron el curso, a estudiantes de posgrado.

De acuerdo a la explicación de los doctores Peachey y Serrato, este campo de trabajo recibe el nombre de biofísica, el cual implica una interfase entre la biología y la física a la que se aplican biólogos y médicos interesados en establecer enlaces entre mediciones técnicas, desarrollo técnico e ingeniería y las células musculares vivas. Como tarea de investigación, la biofísica es una de las más antiguas, pues su interés se desprende de la atención que merece la masa muscular del cuerpo, ya que ésta comprende el porcentaje más alto de las células que conforman al ser humano. De hecho, el 80 por ciento de la masa de células es músculo. Además, la biofísica siempre ha dado lugar a nuevas interrogantes y ha servido de frontera para entender cómo se llevan a cabo los movimientos de otras muchas células y de otros muchos sistemas en los cuales los controles son semejantes.

¿Cuál es el punto de interés que han adoptado para sus investigaciones en biofísica?

“En mi caso —dice el doctor Serrato—, el trabajo de investigación que hago es en el área del

vidades formales en febrero de 1985 con un grupo de nueve alumnos. Para apoyar sus trabajos de investigación, el departamento cuenta con equipo suficiente para el montaje de cuatro conjuntos electrofisiológicos que permiten registro a nivel celular, con instrumentos ópticos adecuados para implementar técnicas histológicas, incluyendo el nivel ultraestructural, y equipo de computación, laboratorio de fotografía, equipo para estudio de conducta animal e instrumentos de medición básicos. Además de un pequeño bioterio con capacidad para 600 ratas, que satisface plenamente los requerimientos de las investigaciones en conducta animal.

Las instalaciones que ocupa actualmente el Departamento de Ciencias Fisiológicas fueron inauguradas formalmente el 7 de noviembre de 1986.

NOTI CIAS

músculo esquelético. Fundamentalmente me oriento a entender cómo se acopla la excitación del músculo con la contracción y qué mecanismos los unen a la excitación eléctrica del músculo con la contracción mecánica. Asimismo, cómo se controlan los iones de magnesio entre los músculos y qué determina que un músculo se fatigue y deje de contraerse y; finalmente, cuáles son los mecanismos funcionales que impiden la activación continua del músculo y hacen que se detenga al contraer.

El doctor Peachey habla de su interés primordial por la investigación básica. "Pienso —afirma— que es la clase de trabajo para el cual me siento mejor preparado." Pero, para él, la importancia de su investigación radica en la posibilidad de aplicarla al entendimiento de cómo trabajan los músculos, incluidos los humanos, y la comprensión de lo que funciona mal, esto es, cuando se presenta alguna clase de enfermedad muscular. "En mi trabajo —apunta— estoy interesado en el mecanismo de contracción de los músculos también, aunque atiendo especialmente el cómo las células musculares son controladas, así como la correlación entre la estructura de la célula muscular y la fisiología de la misma. El estudio de la fisiología de las células musculares significa la comprensión de su mecánica de contracción y el comportamiento eléctrico de sus partes. Así que mi trabajo involucra mucho la microscopía "usual" y la microscopía electrónica."

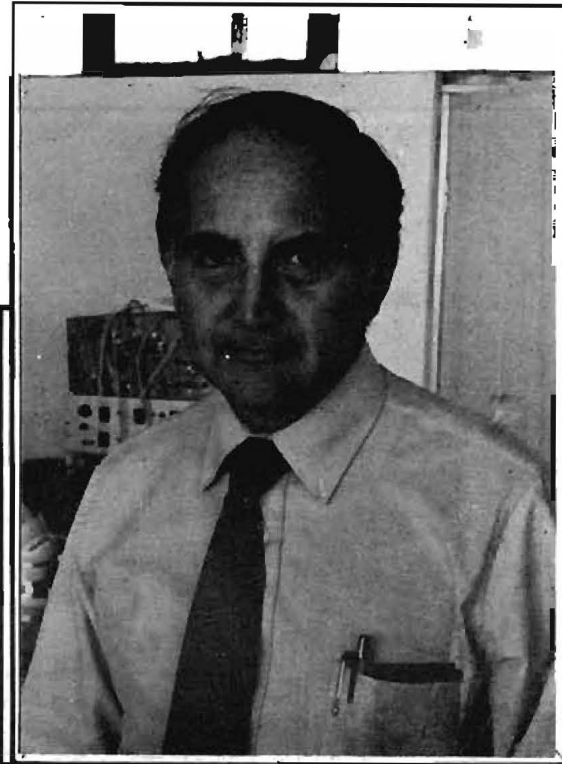
¿Podrían abundar un poco más sobre las posibles aplicaciones de su trabajo?

"Podríamos referirnos a la aplicación práctica en la medicina —apunta Serrato—: en general se puede pensar que entre más se sabe cómo funciona un sistema de células o una célula mejor se entiende cómo disfunciona. Aunque existen aplicaciones de este tipo de investigaciones en aspectos como, por ejemplo, la fatiga, nosotros no entramos en este campo. La fisiología aplicada la hacen los médicos, nosotros estamos interesados en buscar respuestas a las preguntas que le planteamos a la naturaleza".

Para Peachey quizás algunos de sus estudios eventualmente podrían permitir el descubrimiento de métodos de tratamiento en las enfermedades musculares y mejorar la situación de personas con estos padecimientos. "Pero mi papel —agrega— es estudiar los mecanismos básicos lo mejor que pueda."

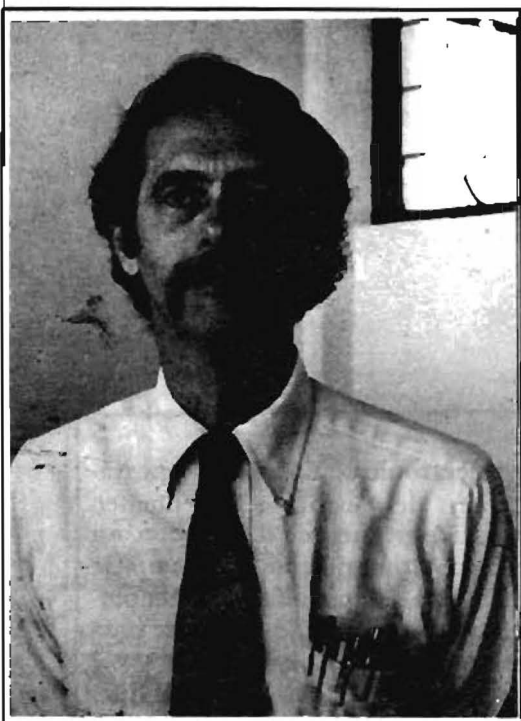
En el ámbito actual de la investigación, el desarrollo de la física y las matemáticas ha venido a nutrir disciplinas como la biología. Es decir, áreas del conocimiento que en otra época hubieran podido considerarse como distintas sirven ahora de apoyo al estudio de los seres vivos. ¿Qué es lo que ha sucedido?

"Voy a responder —interviene Peachey—, desde un punto de vista muy personal. Mi preparación como universitario fue en ingeniería física, no tuve ninguna



preparación en biología, sino en matemáticas, física, química e ingeniería. Al finalizar la universidad e iniciar estudios de graduado y posgraduado encontré, quizás lentamente, que los problemas en la investigación y estudio de las ciencias biológicas era más interesante para mí. Me atraía más conocer cómo trabajaban las células musculares, que entender el ordenamiento de los átomos. De aquí mi orientación hacia la biofísica, que me permite aplicar en la investigación las bases que tengo en matemáticas y en física."

Para el doctor Peachey es sorprendente la posibilidad de elaborar mediciones precisas y estudios cuantitativos desde el punto de vista matemático, que llevan a resultados óptimos durante la experimentación. Esta característica cobra mucha importancia si se aplica a sistemas biológicos, como en el caso de los animales, que implican una mayor dificultad para su estudio que los sistemas físicos.



Los doctores Lee Peachy y Serrato durante la entrevista que concedieron a *Elementos* el día de la inauguración de las nuevas instalaciones del departamento de ciencias Fisiológicas del ICUAP, en ciudad universitaria.

NOTICIAS

“Por ejemplo —nos dice—, usted no puede estudiar un músculo adecuadamente si lo separa de sus componentes. Es mucho más difícil que separar las partes de una máquina, pues si se separan las partes de la máquina, éstas no mueren, permanecen intactas, se pueden unir de nuevo, separarlas una vez más y reunir las sin que la máquina muera. Esto es una cosa casi imposible en biología, porque cuando tomamos partes de un animal o de una célula, éstas sufren cambios que impiden volver a unir las correctamente.”

“Mi caso fue exactamente al revés —interviene Serrato—, yo me inicié como estudiante de medicina y, durante este periodo, sentí una atracción muy especial por saber cómo funcionaban las células. Para mí lo sorprendente era que las respuestas a mis preguntas sobre el funcionamiento de ‘algo’, siempre se limitaban a descripciones en palabras o —en cierta forma— poéticas. En fin, descripciones que no permitían medir o entender con

medidas qué era lo que estaba sucediendo. Cuando comencé a hacer investigación en la escuela de medicina, el hecho de que me describieran siempre con palabras el funcionamiento o manera de proceder de una célula, representaba para mí una gran frustración. Por eso, cuando decidí estudiar fisiología, pensé que lo adecuado sería describir ‘las cosas’ con ecuaciones que permitieran predecir lo que iba a suceder. Pero no fue fácil, dos años después de mi entrenamiento en fisiología decidí trasladarme a estudiar a las escuelas de ingeniería y de física. Sólo de esta manera pude llegar a usar medidas precisas que permitieran ‘leer’, poder medir o entender, el comportamiento de una célula con la posibilidad, a la vez, de predecir lo que podría suceder.”

Los doctores Peachey y Serrato piensan que nadie que se encuentre trabajando actualmente en el campo de la biología, pondría en duda que el avance de la investigación a futuro requerirá de mayores aportaciones de la física y de las matemáticas. “En las universidades europeas y americanas —afirman— el entrenamiento en biología implica un proceso de varios cursos de física, estadística y otras materias que permiten la cuantificación no solo de la fisiología, sino de fenómenos biológicos más generales, así como genéticos, de reproducción, de contaminación, etcétera.”

Para ambos investigadores su presencia en el Departamento de

Fisiología del ICUAP representa un serio compromiso con la transmisión del conocimiento obtenido en sus propios campos de estudio y un deseo personal de vincularse con las nuevas generaciones científicas.

“Estoy enamorado de la investigación —afirma el doctor Serrato—, pero la enseñanza siento que es otra carrera de la cual también he estado enamorado.”

Desde su regreso de Inglaterra donde obtiene el grado de doctor, Serrato se aboca seriamente a desarrollar la maestría en fisiología y a diseñar programas con nivel de excelencia. Tanto la tardía salida de Serrato de nuestro país como su posterior regreso, no obstante las múltiples ofertas recibidas para continuar su carrera en el extranjero, se debieron a su deseo de seguir preparando estudiantes que lo han buscado, que lo han invitado a que comparta con ellos sus conocimientos, por quienes Serrato está dispuesto a cargar su automóvil de equipo y viajar desde los Estados Unidos —donde las circunstancias lo llevaron a ubicarse— a la ciudad de México. “Aunque la motivación racional —dice— es que si de alguna manera puedo ayudar al desarrollo de la ciencia en México con la enseñanza, siempre estaré dispuesto a volver.”

La estrecha amistad que ha unido en el trabajo profesional al doctor Lee Peachey, con Serrato, lo llevó a aceptar su invitación para complementar el curso dictado en México.

“Nací, vivo y trabajo en los Estados Unidos —dice Peachey— y veo a México como un vecino cercano con el cual podemos establecer ayuda mutua.” Para el investigador, su colaboración puede aportar a los jóvenes estudiantes mexicanos la posibilidad de establecer contactos internacionales. “Ya que —apunta— cualquier país o persona, con deseos de estar al frente de cualquier campo de investigación, debe mantener contactos internacionales para conocer los avances en su rama de estudio.”

Durante su breve estancia en el Departamento de Fisiología, los doctores pudieron observar el alto nivel de formación de los jóvenes científicos de Puebla y de otros lugares e instituciones del país que tuvieron la oportunidad de trabajar con ellos. El curso impartido también dio paso al trabajo académico y de investigación en las nuevas instalaciones del departamento. En opinión del doctor González Serrato, este hecho abre una nueva etapa de la investigación en fisiología en la universidad. “Pero —agregó— un nuevo edificio no es una casa, no basta con el sueldo si sólo es el sueldo, como no basta una biblioteca cuando nada más es una biblioteca; lo que se requiere ahora es crear un hogar en el que los investigadores se sientan felices de su trabajo y puedan enseñar a sus hijos —que son los estudiantes—, porque sin ellos no hay continuidad.”

XV Aniversario del INAOE



El pasado 19 de Marzo se conmemoró el XV Aniversario del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), y XLV Aniversario del Observatorio Astrofísico Nacional, en las instalaciones de Tonantzintla.

Se puede afirmar que el Observatorio fue la primera institución de investigación científica fuera del Distrito Federal. Como resultado de las actividades desarrolladas en sus 45 años de vida, se cuentan más de 400 publicaciones originales en astronomía, 6 000 estrellas registradas en el catálogo internacional astronómico, el cometa Haro-Chavira, y el estudio de fama internacional sobre las estrellas ráfaga y los objetos Hérbig-Haro.

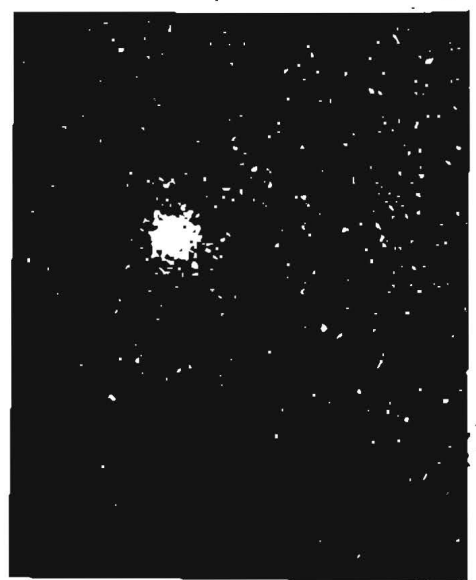
Quince años atrás, en este mismo lugar, nace el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica, donde se llevan a cabo investigaciones y desarrollo tecnológico en las áreas de óptica

y electrónica. Entre las aportaciones del instituto se pueden mencionar: un telescopio con un espejo primario de 210 cm. de diámetro, desarrollo de tecnología y producción de ópticas para microscopios escolares.

Asimismo, el INAOE ha diseñado y fabricado circuitos electrónicos de control, con alta integración de 1 200 transistores en un área de 4 x 4 mm².

Estos circuitos se exportarán al mercado de los Estados Unidos. Pero, además, en el instituto se han formado 96 maestros en Ciencias y el primer doctorado con la especialidad en óptica de nuestro país.

Como parte de la celebración del doble aniversario, se rindió homenaje a la memoria del científico mexicano Luis Enrique Erro, fundador del observatorio y distinguido mundialmente al imponérsele su nombre a un cráter lunar.



Una supernova en la Gran Nube de Magallanes

*Gerardo Torres del Castillo**

El pasado 24 de febrero fue observado un fenómeno astronómico poco frecuente: en la Gran Nube de Magallanes, una de las dos galaxias vecinas a la nuestra, apareció una supernova, resultado de la explosión de una estrella, haciendo que súbitamente su luminosidad se hiciera cientos de miles de veces mayor que la del sol. La supernova fue descubierta independientemente en el observatorio Las Campanas en Chile y en el observatorio angloaustraliano en New South Wales, Australia.



* Universidad de Oxford, Inglaterra; Dpto. de Matemáticas, ICUAP.

En una galaxia como la nuestra se producen 2 ó 3 supernovas cada siglo (sin embargo, a pesar de su brillantez, pueden ser invisibles para nosotros debido a que su luz puede ser obstruida por el material interestelar). No es raro, por tanto, observar supernovas en alguna de las muchas galaxias conocidas. La supernova de la Gran Nube de Magallanes, sin embargo, es relativamente cercana, lo que hace posible observarla con más detalle que a cualquier otra observada en el pasado. La Gran Nube de Magallanes se encuentra a 170 000 años luz de distancia (nuestra galaxia tiene alrededor de 100 000 años luz de diámetro) pero solamente es visible desde el hemisferio sur. El diámetro de la Gran Nube de Magallanes es de unos 23 000 años luz, por lo que, al igual que la Pequeña Nube de Magallanes que tiene 10 000 años luz de diámetro, se considera satélite de nuestra galaxia. (El nombre de "nubes" se debe a que, a simple vista, parecen nubes —lo mismo que la Vía Láctea.)

De acuerdo a las observaciones, la supernova de la Gran Nube de Magallanes, que alcanzó su máxima brillantez el 27 de febrero, es del llamado tipo 2; es decir, es el resultado de la explosión de una estrella de masa mucho mayor que la del sol. Debido a la explosión, los gases que previamente formaban las capas exteriores de la estrella son expulsados con velocidades del orden de 10 000 kilómetros por segundo. La otra clase de supernovas, llamadas de ti-

po 1, resultan de la explosión de una estrella "enana blanca" debido al gas arrancado de alguna estrella muy cercana, el cual es comprimido al llegar a la superficie de la enana blanca por el intenso campo gravitacional de ésta.

En el caso de las supernovas de tipo 2, se supone que antes de la explosión se tiene una estrella de masa varias veces mayor que la del sol que, debido a su evolución, está compuesta de capas concéntricas de diversos elementos cuyo peso atómico se incrementa al ir de las capas exteriores, que se componen de hidrógeno y helio, al centro de la estrella, compuesto de hierro. Las reacciones nucleares que producen energía en las estrellas (y las mantienen en desequilibrio) son reacciones de fusión; es decir, consisten en la fusión de átomos para formar átomos más complejos y masivos, lo cual libera energía si los átomos involucrados son más ligeros que el hierro. Por el contrario, para lograr la fusión de átomos más masivos que el hierro se requiere añadir energía. Así que cuando el núcleo de la estrella está formado por hierro, éste ya no produce energía y el peso de la estrella, que antes era balanceada por la presión generada por el núcleo, hace que se derrumbe (o colapse) la estrella, lo que produce una gran cantidad de energía que, de alguna manera, se transmite a las capas exteriores, expulsándolas.

Un posible mecanismo para la transmisión de la energía desde el núcleo hacia las capas exteriores

nuevo boletín viene a complementar la tarea de difundir el trabajo científico de la UAP que hasta ahora ha cumplido acertadamente *Elementos*. El boletín tendrá mayor periodicidad y aplicará un criterio periodístico a la información recogida directamente en las fuentes. Más que cumplir funciones de vehículo comunicador, *Inforciencia* aparece como un servicio, pues en sus contenidos se da especial atención a la difusión de los acuerdos tomados por el CIEP que implican a la comunidad.

De igual manera *Inforciencia* atiende la vida académica, al dar a conocer a los profesores e investigadores invitados que llegan del extranjero y de otras instituciones del país, y a los investigadores de casa que salen a congresos, reuniones o realizan estudios de posgrado en otros países. En breves notas se intentará dar un panorama de quehacer científico y de los eventos cotidianos en cada escuela o departamento. No se deja de lado, desde luego, el informar sobre el desarrollo actual de las investigaciones en proceso. Otro aspecto de interés para los lectores del boletín son las páginas que anuncian becas, *simposia*, reuniones, y todas aquellas actividades que complementan el trabajo académico y de investigación.

Con el boletín se intentará superar la, no pocas veces, falta de información que lleva al desconocimiento de la actividad que realiza un departamento con respecto a otros, o a las posibilidades de posgrados que existen en la

propia institución. Algunos ejemplos ilustran la relevancia de las actividades de los investigadores de la UAP, que son poco conocidas y apreciadas por falta de difusión: ¿sabía usted que el Colegio de Electrónica de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas ha diseñado y construido antena parabólicas para captar señales de satélites?, ¿y que estas antenas se han colocado en escuelas telesecundarias en zonas agrestes del estado de Puebla para que puedan recibir los cursos que son transmitidos desde el satélite Morelos?

Esta sería una muestra de la tarea que tiene por delante *Inforciencia* ya que, según lo afirmado por el doctor Welti, Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado, "las investigaciones que en esta Universidad se realizan y sus resultados, deben difundirse y el conocimiento de los universitarios sobre lo que aquí se realiza es especialmente importante para definir prioridades institucionales y estimar el impacto que la actividad universitaria tiene sobre su entorno".

