

# CienciaUAT

Órgano de Difusión de Investigación  
Científica, Tecnológica y Humanística



VERDAD, BELLEZA, PROBIDAD

Registro ISSN 2007-7521



24

## EX ALUMNOS EXITOSOS

**EL DR. MISAEL URIBE  
NOS NARRA SU PASO  
POR LAS AULAS DE  
NUESTRA UNIVERSIDAD.**

## >> INVESTIGACIÓN



11

## Calidad del agua

Investigadores de la  
UAT trabajan en la  
detección de tóxicos en  
ecosistemas acuáticos.

## >> APORTACIÓN DE LA UAT



42

## Sistema de emergencias

Desarrollan software  
que evalúa zonas  
vulnerables a los  
desastres naturales.



NÚMERO 2

VOLUMEN **01**

OCT-DIC 2006

## CEPRODES MODELO EXITOSO DE VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

34

La UAT fortalece la  
Vinculación empresarial,  
Vinculación en programas  
de desarrollo y Vinculación  
social y académica.

32

**NUEVOS PROTAGONISTAS  
TAMAULIPEGOS**

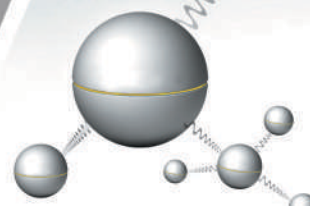


**CREAN AGENCIA  
ESPACIAL MEXICANA**

44

08

**INTERNET 2**





# LA UAT EN EL MUNDO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN

La Universidad en línea con las Universidades y los Centros de Investigación del Planeta



**Lic Carlos Casasús López Hermosa**  
Director General de la Corporación Universitaria  
para el Desarrollo del Internet A.C.

La Universidad Autónoma de Tamaulipas está vinculada a los Centros de Investigación más avanzados del mundo y a las Universidades e Instituciones de mayor prestigio académico y científico, realizando intercambio de información y conocimientos en su calidad de miembro de la Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet A.C. (CUDI). Participa activamente en la organización y aplicación de las tecnologías informáticas, que benefician a la comunidad universitaria con el óptimo aprovechamiento del Internet 2.

La Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet A.C. (CUDI), surge hace siete años de la necesidad de fortalecer los vínculos académicos y de investigación entre universidades e instituciones de investigación, como opción real derivada de los procesos de globalización que impactan en el campo del conocimiento y la información.

Así con el concurso inicial de ocho universidades mexicanas, establecen que ante los nuevos tiempos, es necesario compartir conocimientos e información para poder realmente hacer ciencia. Instituyen el primer vínculo de comunicación, que lleva a la construcción de una Red experta para la investigación, que permita

una incorporación más eficaz de las tecnologías informáticas a los procesos de docencia e investigación.

El Director General de la Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet A.C. (CUDI), Internet 2, México, Licenciado Carlos Casasús López Hermosa, describe que el primer paso para la creación de una red exclusiva para el libre flujo de información científica y académica se había dado.

“Las ocho universidades mexicanas se prorrataron el costo de la red, lo que le dio viabilidad económica al proyecto; poco a poco se van sumando nuevos esfuerzos. Telmex y Avantel hacen donaciones a título gratuito en la capacidad sobre la red dorsal. Y de ocho universidades iniciales, en la actualidad ya son 150 universidades e instituciones, miembros de CUDI A.C. y contamos con más de ocho mil kilómetros de red en todo el territorio nacional, Internet 2, México, está en operación”.

## LA CUDI, COLUMNA VERTEBRAL DEL CONOCIMIENTO

El licenciado Carlos Casasús López Hermosa, señala la trascendencia de la Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet, en cuatro aspectos sustanciales que cubre integralmente los aspectos académicos y de investigación.

**ASPECTO DEMOGRÁFICO.-** En México existen 2.1 millones de jóvenes en edad (20 años) universitaria que demandan acceso a una institución de educación superior, pero solo 1 de 5 jóvenes logran entrar, ya que “hasta las instituciones privadas están rechazando estudiantes”.





Las Tecnologías Informáticas modifican las funciones de costo en la educación, permiten el libre acceso a mayor número de jóvenes a los sistemas de educación pública. No tenemos que construir más aulas, solo basta que el joven tenga una computadora y pueda recibir clases, afirma Carlos Casasús.

Tenemos que ser innovadores en los procesos educativos y hacer un óptimo aprovechamiento del potencial que CUDI a través del Internet 2 nos brinda, para modificar los esquemas de enseñanza y llegar a un mayor número de jóvenes deseosos de aprender. Las Tecnologías Informáticas nos abren un campo ilimitado por educar y formar profesionistas altamente competitivos.

**ASPECTO GLOBALIZACIÓN.-** La nueva realidad y su impacto en la economía repercuten directamente en las instituciones de educación superior y tecnológica. Modificando su oferta educativa con carreras profesionales competitivas acordes al desarrollo regional y la vocación económica de la zona.

Pasamos de las tradicionales contadurías y licenciaturas a profesiones altamente competitivas en sectores como la medicina, petroquímica, energía, telecomunicaciones o sistemas computacionales.

Carreras que por su complejidad y constante actualización demandan acervos y acceso a grandes base de datos. Profesiones y trabajos de investigación que solo se pueden hacer por cómputo y redes, que puedan almacenar información

y redes que transmitan los resultados de las investigaciones.

La globalización plantea una gran demanda de información computarizada y de transmisión de datos, que las universidades están teniendo que implementar nuevas materias, nuevas carreras, que a su vez requieren cada vez más cómputo y redes, afirma el Director General de la Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet A.C. (CUDI), Internet 2, México.

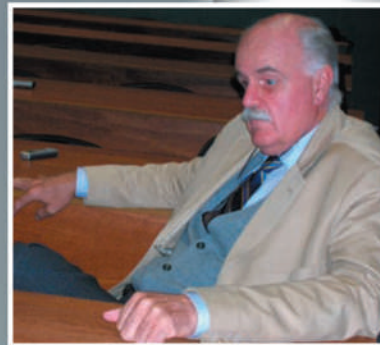
**ASPECTO ACTUALIZACIÓN.-** Los actuales tiempos demandan de los egresados y profesionistas constantes actualizaciones en sus conocimientos. En un mundo dinámico, donde la constante es el cambio, los profesionistas de hoy son los alumnos de siempre.

Para el Director de CUDI, difícilmente le podríamos pedir a un profesionista que vuelva a las aulas seis meses y se aleje de sus responsabilidades cotidianas, pero "la necesaria actualización de su profesión en cualquier disciplina, la podría realizar desde su computadora a través de las tecnologías informáticas".

**LA INVESTIGACIÓN MODERNA.-** El tubo de ensayo y el mechero, poco o nada podrían aportarnos hoy en conocimientos.

La Ciencia se realiza con instrumentos modernos que permiten observar la vida, la materia en dimensiones cada vez más pequeñas.

Las nuevas tecnologías están generando cada vez mayor información y conocimientos, mediante la utilización de instrumental cada vez más sofisticado. El Acelerador de Partículas Atómicas, Microscopio Electrónico, Tomógrafo por Emisión de Positrones, el Telescopio Milimétrico del Cerro de la Negra (en su edificación participan científicos, técnicos y



"La Universidad Autónoma de Tamaulipas ganó en el 2000 el concurso con la mejor propuesta para ser el anfitrión del Laboratorio de Prácticas Universitarias, obteniendo de la empresa CISCO Systems, la donación del equipo técnico".

Lic. Carlos Casasús López Hermosa



## “... la Ciencia se hace compartiendo herramientas, que generan grandes cantidades de datos, que se comparten con muchas instituciones...”.

personal del INAOE, UNAM, Universidad de Guadalajara y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como de la Universidad de Massachussets, además de centros de EU, Alemania y Holanda, con una inversión superior a los 100 millones de dólares) “son herramientas muy caras que se tienen que compartir entre varias instituciones para que justifiquen su precio”.

Y afirma categórico el Director de CUDI, “la Ciencia se hace compartiendo herramientas, que generan grandes cantidades de datos, que se comparten con muchas instituciones, y para ello se requiere tener sistemas computarizados donde se almacenan grandes acervos digitales que se procesan por computadoras y la información se envía a los investigadores de la red”.

Ninguna universidad del mundo, puede sola. Instituciones como Harvard, el Instituto Tecnológico de Massachussets, o la Universidad de California, tiene todos los recursos para poder abarcar todas las áreas de la Ciencia que enseña o investiga. Esto se ha vuelto un esfuerzo colaborativo en el que participan cada vez mayor número de instituciones.

Las Universidades mexicanas que quieren hacer Ciencia, necesitan entrarle al tema del Internet 2.

### INTERNET 2 EXCLUSIVO PARA APLICACIONES ACADÉMICAS E INVESTIGACIÓN

La Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet A.C. (CUDI), plantea como retos 4 aspectos fundamentales:

- Incorporar a la membresía de CUDI a la totalidad de las universidades estatales del país
- Incorporar a CUDI a las empresas claves en el país en cómputo y telecomunicaciones
- Evolucionar la red acorde con los avances de la tecnología y explorar opciones para ampliar la capacidad del backbone
- Promover la participación de un mayor número de académicos e Investigadores en proyectos que utilicen la red de CUDI

El licenciado Carlos Casasús López Hermosa, director de CUDI, expresa que toda institución o empresa privada, puede ser miembro de la Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet, “mientras que sus aplicaciones sean a los ámbitos académicos y/o de investigación”.

“Tenemos, solo por citar dos ejemplos; como miembros al Instituto de Investigaciones Eléctricas, dependiente de la Comisión Federal de Electricidad, otro miembro, es la empresa operadora de hospitales Médica Sur. Toda empresa o institución privada miembro de CUDI tiene que vincularse con las universidades y compartir sus conocimientos en la investigación que desarrollen o que estén relacionados con el aspecto académico”.

Activa Participación de la UAT en la Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet.

La Universidad Autónoma de Tamaulipas firma el ingreso al CUDI como Asociado Académico, en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, a las 14:00 horas del día 3 de diciembre de 1999, a los pocos meses de haber constituido la Corporación. Destacando desde un inicio a la vanguardia en el soporte técnico de CUDI, principalmente en las videoconferencias.

Para el Director General de la Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet A.C. (CUDI), Internet 2, México, la Universidad Autónoma de Tamaulipas asume con visión el riesgo de compartir el costo para mantener la red operando.

“La UAT es un miembro muy activo de la organización del CUDI. Opera el Laboratorio de Prácticas Universitarias que está hospedado en el Internet 2.

“La Universidad Autónoma de Tamaulipas ganó en el 2000 el concurso con la mejor propuesta para ser el anfitrión del Laboratorio de Prácticas Universitarias, obteniendo de la empresa CISCO Systems, la donación del equipo técnico. Este LPU es de tecnología muy avanzada. Es un Laboratorio que se puede utilizar desde las 150 instituciones miembros de CUDI y en él se enseña Tecnología de Redes, Ruteo, Seguridad, e Implementación de nuevos Protocolos”.

La red codifica la eficiencia de los procesos docentes y de investigación que lleva a cabo la universidad.

El Director General de la Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet A.C. (CUDI), Internet 2, México, licenciado Carlos Casasús López Hermosa, sentencia, sólo los gobiernos que tienen interés de promover sus sistemas educativos, invierten recursos para el funcionamiento y operación de redes educativas. Todos los países europeos financian las Redes Universitarias al 100%. No es el caso de México, el gobierno federal no tienen idea de lo importante que son las Redes para el desarrollo del país. ■

### Beneficios de la UAT al Ser Miembro de CUDI

- + Puede hacer más con menos recursos.
- + Puede educar a más jóvenes.
- + Puede educar con más calidad.
- + Puede extender la red a los niveles de educación media y media básica.
- + Puede tener a Maestros, sin tener que traerlos físicamente a sus Campus.
- + Puede tener más acervos bibliográficos sin tener que comprar libros.
- + Puede tener acceso a las mejores herramientas e instrumental científico y académico sin tener que comprarlo.
- + Puede participar en proyectos de investigación, sin necesidad de adquirir los laboratorios que se requerirían para ese tipo de investigaciones.



# PRESERVAR LA CALIDAD DEL AGUA ES PRESERVAR LA SALUD

**Grupo de investigadores de la UAT trabajan en la detección de compuestos tóxicos en ecosistemas acuáticos de Tamaulipas que comprometen la inocuidad alimentaria**

POR DR. JOSÉ ALBERTO RAMÍREZ DE LEÓN, DRA. ROCÍO MARGARITA URESTI MARÍN Y CUERPO ACADÉMICO DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN UAM REYNOSA-AZTLÁN

**E**l desarrollo tecnológico y económico, así como la sobrepoblación ha traído como consecuencia un serio impacto negativo en el medio ambiente. Uno de los principales problemas se encuentra asociado al desarrollo de sustancias químicas para el control de plagas, el desarrollo de la agroindustria y el desarrollo industrial en general.

En respuesta a esta grave problemática, muchos países han aprobado legislaciones nacionales que les permitan regular la producción y utilización de sustancias químicas peligrosas. No obstante, los contaminantes se dispersan por todo el planeta, sin importar dónde hayan sido aplicados. Esto significa que las medidas aisladas de un país no bastan para proteger a sus ciudadanos o a su medio ambiente de dichas sustancias, por lo que se requiere una acción concertada de la comunidad internacional.

En Diciembre de 2000, durante una reunión celebrada en Sudáfrica, convocada para tratar problemas graves del medio ambiente, 122 países, entre ellos México, firmaron un tratado para prohibir 12 sustancias tóxicas. Los países firmantes llegaron a un acuerdo para prevenir y prohibir la producción y uso de algunos de los químicos más tóxicos

y persistentes creados por el hombre, englobados como Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), y reconocidos como extremadamente dañinos para los seres humanos y los animales. La lista de los 12 contaminantes orgánicos persistentes, se denominó como "docena sucia" y comprenden 8 pesticidas: DDT, Aldrín, Endrín, Dieldrín, Clordano, Mirex, Heptacloro, Toxafeno; 2 productos químicos industriales: bifenilos policlorados (PCB's) y Hexaclorobenceno (también de uso plaguicida); 2 subproductos accidentales o no intencionales, las dioxinas y los furanos.

Los COPs se descomponen en presencia de luz solar, pero pueden persistir durante décadas en las capas del suelo no expuestas al sol. Debido a su volatilidad parcial y persistencia, estos compuestos tienen una gran movilidad ambiental. La volatilidad depende

de la temperatura, por ello es más rápida en clima tropical y más lenta en clima frío. En contraste, las temperaturas bajas favorecen que se condensen y pasen de la fase vapor a la fase líquida y se adhieran a las partículas suspendidas en la atmósfera, lo que aumenta las probabilidades de que estos compuestos se depositen en la superficie del suelo con la lluvia o nieve.

Los 8 pesticidas, son insect-





## Según la OMS anualmente fallecen alrededor de 40,000 personas intoxicadas por plaguicidas y más de medio millón sufren de envenenamiento por ingestión o inhalación

ticidas organoclorados, fueron de los primeros plaguicidas sintéticos en comercializarse, son compuestos de estructura variada, pero tienen en común la presencia del cloro en su molécula, Actúan como venenos estomacales y de contacto, tienen una afinidad general hacia las membranas celulares, por lo que pueden unirse con las lipoproteínas de la membrana nerviosa y alterar su permeabilidad hacia los iones Potasio. La vía principal de exposición de estos compuestos para la población humana es a través de la alimentación.

### ¿EXISTE UN RIESGO TOXICOLÓGICO PARA EL SER HUMANO?

Todos estos compuestos se concentran en los organismos vivos a través de un proceso de bioacumulación, ya que se absorben rápidamente en tejidos adiposos. Esto significa que un organismo que se alimenta de otro, asimila sus nutrientes, pero también las sustancias tóxicas presentes en su organismo, principalmente las que se acumulan en la grasa. Los peces, las aves depredadoras, los mamíferos y los seres humanos se sitúan al final de la cadena alimentaria y absorben las concentraciones más elevadas.

Los COP's son sustancias altamente tóxicas que se utilizan como plaguicidas, se consumen en la industria o son generados no intencionalmente como subproductos de diversos procesos industriales. Todas estas sustancias tienen efectos altamente nocivos en los seres vivos, que incluyen alergias, hipersensibilidad, cáncer, desórdenes del sistema nervioso central y periférico, anomalías en la reproducción, perturbaciones en el sistema inmunitario, trastornos del crecimiento, defectos congénitos y muerte. Según la OMS anualmente fallecen alrededor de 40,000 personas por in-



toxicación de plaguicidas y más de medio millón sufren de envenenamiento por ingestión o inhalación. Sin embargo se desconoce la incidencia de su asociación indirecta con padecimientos de salud, por efecto de su acumulación crónica proveniente de alimentos, y contaminación ambiental en general.

### LOS COP'S EN MÉXICO

En México, la lista de los plaguicidas autorizados y restringidos se encuentra en el Catálogo Oficial de Plaguicidas. De la lista de COP's prioritarios, el Catálogo cita entre los plaguicidas cuya importación, fabricación, formulación, comercialización y uso están prohibidos desde 1982 al Aldrín, Endrín y Mirex, además del Heptacloro (en 1992) y Dieldrín, así como otros de gran toxicidad como el 2,4,5-T y DBCP conforme al Diario Oficial de la Federación (DOF) del 3 de enero de 1991. Entre los plaguicidas cuya comercialización y uso (pero no su producción) fueron prohibidos en 1992 están el HCB y el Toxafeno. Entre los que quedaron severamente restringidos están el DDT, cuyo uso se limitó a campañas sanitarias en el combate a vectores de enfermedades transmisibles, y el Clordano, empleado para combatir termitas, que junto con los policlorobifenilos (PCB's) y el mercurio forman parte del Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria, a cargo del Instituto Nacional de Ecología (INE).

En nuestro país, los PCB's se encuentran distribuidos a lo largo de todo el territorio, especialmente en instalaciones de generación de energía eléctrica (incluyendo hidroeléctricas), subestaciones, complejos industriales, pozos de agua (bombas) y centros de almacenamiento de paraestatales como la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Según cifras oficiales, se encuentran registradas 12,965 toneladas de askareles en territorio nacional, aunque con base en la capacidad de generación de energía instalada hasta su prohibición, se estima que esta cifra puede ascender hasta las 20,000 toneladas. Las instituciones que cuentan con un mayor volumen de PCB's son Petróleos Mexicanos (petroquímica 179.22 ton y refinación 688.77 ton), la Comisión Federal de Electricidad (2,058.38 ton), Luz y Fuerza del Centro (3,422.25 ton), el Metro de la Ciudad de México (576.93 ton) y Otros (6,045.14 ton). Se estableció que tanto los askareles almacenados como los equipos fuera de uso que los contuvieran tendrían de plazo hasta finales del 2001 para





## PRESA REPÚBLICA ESPAÑOLA



Ecosistemas Acuáticos de Tamaulipas

ser tratados, mientras que los equipos que aún se encuentran en uso tendrán hasta el 2008. No se cuenta con registros de askareles en equipos a cargo de la Secretaría de la Defensa Nacional.

### ¿PODRÍAN ESTAR EN TAMAULIPAS?

Estos compuestos son estables a la degradación fotolítica, química y biológica y su mecanismo de contaminación es muy diverso, incluyendo el vertido directo al medio ambiente (emisiones gaseosas, deposición en suelo, vertido a ríos, mares, lagunas), así como el “efecto saltamontes”, que implica su evaporación o incorporación al aire en micro partículas de polvo fino, su transportación a zonas distantes y su posterior acumulación en entornos muy alejados de un sistema directo de contaminación. Otros vectores de contaminación son las corrientes oceánicas y la migración animal. Por ello su presencia en los diferentes ecosistemas debe de estudiarse sistemáticamente, independientemente de una escasa posibilidad de ser producido, almacenado, transportado o utilizado en una región en particular.

Existen muy pocos estudios sobre la presencia de estos compuestos en Tamaulipas y sus zonas geográficas colindantes. Algunos grupos de investigación estadounidenses, reportan la presencia de estas sustancias en bajas concentraciones en el Golfo de México y en la Presa Falcón, alimentada por el Río Bravo, así como en otras zonas geográficas del Sur de Texas colindantes con nuestro estado.

### IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

No existe un laboratorio oficial en Tamaulipas que esté dedicado de forma sistemática a la determinación de COP's en el medio ambiente o en alimentos, particularmente de la denominada docena sucia.

El Cuerpo Académico de Alimentos y Nutrición tiene entre sus líneas de investigación el tema de Inocuidad Alimentaria. En este contexto se ha comprometido en determinar la presencia de riesgos ecotoxicológicos en ecosistemas acuáticos de Tamaulipas. El estudio recibe apoyo por parte de CONACYT-SEMARNAT, PROMEP, la Universidad Autónoma de Tamaulipas y la UAM Reynosa Aztlán. Se aplican técnicas de extracción que incluyen cromatografía en columna y extracción en fase sólida (SPE). En la detección se emplea cromatografía de gases con detector de captura de electrones y detector de masas. Los objetivos que se persiguen son:

- Determinar la presencia de 10 pesticidas organoclorados

(Aldrin, Dieldrin, Eldrin, Mirex, Clordano, Toxafeno, Heptacloro, DDT y sus metabolitos, DDD, DDE), y la presencia de los 11 tipos de Policlorobifenilos considerados altamente tóxicos (PCB's 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169), en organismos representativos de ecosistemas acuáticos de Tamaulipas.

- Determinar la presencia de los citados COP's en peces que habitan el Río Bravo, el Río Tamesí, la laguna de Champayán, las principales presas (Vicente Guerrero, Emilio Portes Gil, Falcón, Marte R. Gómez, República Española, Pedro J. Méndez y Ramiro Caballero), zona costera y ribera interior (Laguna Madre) de Tamaulipas.
- Establecer un inventario de los principales COP's presentes en los ecosistemas acuáticos del estado de Tamaulipas, así como de indicadores de sus niveles de acumulación.

### RESULTADOS PRELIMINARES

Actualmente se ha analizado la presencia de pesticidas organoclorados en las principales especies de pescado que habitan las presas de Tamaulipas y la Laguna de Champayán. Los resultados obtenidos al momento, no muestran la presencia de un riesgo ecotoxicológico o alimentario. Se está analizando la presencia de los PCB's considerados como más tóxicos para el ser humano. Esperando tener resultados de este estudio antes de que concluya 2006. Durante el 2007 se estudiará la contaminación presente en especies capturadas en el litoral costero de Tamaulipas.

### FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En el proyecto colaboran entre otros los siguientes alumnos de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos y profesores y alumnos de la carrera de Ingeniero Químico Industrial: I. Q. Sofia Alvarado Reyna, Santiago Adame Rubén, Cynthia Kristel Mejía Luna, Juan Carlos Ruiz Flores, Fernando Arias Rodríguez, Miguel Paredes S., Norma Acevedo, Abelardo Castillo Ruíz.

Se cuenta con la colaboración de el Dr Jesús Simal Lozano de la Universidad de Santiago de Compostela, el Dr. Jesús Simal Gándara de la Universidad de Vigo en Ourense, España y el Dr Joel Gutiérrez Lozano de la UAM de Agronomía y Ciencias de la UAT. ||

## PRESA VICENTE GUERRERO



Ecosistemas Acuáticos de Tamaulipas



# AVANCE EXTRAORDINARIO

## Afirma Dr. Julio Rubio Oca

**E**l doctor Julio Rubio Oca, el entonces subsecretario de Educación Superior en el país, expresó su reconocimiento a la Universidad Autónoma de Tamaulipas por el paso extraordinario que ha dado en el último año al colocarse como una de las instituciones que han superado las metas en el mejoramiento de sus indicadores académicos.

Durante su visita realizada a ciudad Victoria el pasado 11 de octubre, evaluó, junto con M.E.S. José María Leal Gutiérrez, rector de la UAT los avances y el impacto del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional, PIFI, en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Rubio Oca sostuvo que estos logros se han dado en base a una efectiva planeación estratégica y participativa, que ha repercutido y evolucionado en todos los frentes para el aseguramiento de la calidad educativa.

Tras observar cada uno de los rubros del PIFI en la UAT, el doctor Julio Rubio destacó su reconocimiento al trabajo que ha hecho la UAT para tener más profesores de tiempo completo con nivel de posgrado, pues de 479 maestros que se tenían con este grado en el 2003, ahora cuenta con cerca de 850, superando así el promedio nacional, dijo.

El ex subsecretario de Educación Superior, expresó también que la UAT es una de las instituciones que se han sumado con un trabajo extraordinario a los objetivos del PIFI que impulsa el gobierno federal, en una labor que se refleja con cinco cuerpos académicos consolidados y 13 más que están en esa vía de consolidación.

En este rubro, anunció a los directores de los planteles de las diferentes unidades

académicas y facultades, que en la reciente evaluación del PIFI de este año la SEP autorizó recursos por más de cinco millones de pesos para apoyar los proyectos de los 18 cuerpos académicos de la UAT.

Así también, dijo que la contribución de la UAT a la educación superior del país, tiene respuesta con la incorporación de más carreras reconocidas por su calidad en donde se satisface más del 60 % de la matrícula de licenciatura que recibe este tipo de programas, por lo que la UAT acrecienta sus objetivos de sumarse al liderazgo de las instituciones de educación que conforman el CUMEX y que aglutina a las universidades que son referentes de los más altos estándares de calidad en el país.

Luego de reconocer también la superación de expectativas de la UAT para tener un mayor número de profesores con perfil PROMEP y de investigadores en el Sistema SNI que la distinguen en el contexto nacional, el doctor Julio Rubio sostuvo que el esfuerzo institucional emprendido permite configurar el mejor escenario para el desarrollo de la UAT, pues se trabaja con firmeza en la calidad de la gestión administrativa y académica, en la estructura de la organización y su marco normativo así como en la transparencia y la rendición de cuentas, que en suma le garantizan tener un mejor posicionamiento ante la sociedad.

En el evento celebrado en el Centro de Excelencia del Campus Victoria, el rector José Ma. Leal Gutiérrez agradeció al Subsecretario de Educación Superior su presencia con los universitarios para constatar el desarrollo de la UAT, donde destacó entre otros puntos, los indicadores reflejados en programas educati-

vos, en los profesores con nivel de maestría y doctorado, en la consolidación de cuerpos académicos y una evaluación completa acerca de los avances y metas que se han cumplido al presente año, reafirmando el compromiso de la UAT para asumir nuevos retos que permitan consolidar la calidad.

### ¿CÓMO VE AHORA A LA UAT?

Me parece que el avance es verdaderamente notable, la universidad hoy ha logrado mejorar de manera muy significativa sus indicadores de desempeño, está en un momento muy, muy importante de su desarrollo. Estoy seguro que con las medidas que están en operación y las políticas que la rectoría ha establecido y la coadyuvancia también de las acciones del gobierno federal, muy pronto esta universidad podrá levantar bandera blanca, en donde todos sus programas educativos hayan sido reconocidos por su buena calidad, está muy cerca de lograrlo.



**¿PODREMOS LLEGAR A SER EN LA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS,  
EJEMPLO NACIONAL DE EDUCACIÓN  
SUPERIOR?**

Bueno, esa es la invitación a esta comunidad que ha demostrado que tiene capacidad, que tiene la voluntad, que ha demostrado el interés por cumplir bien con las funciones que la sociedad le ha encomendado, repito el esfuerzo está ahí, la capacidad es clara y por lo tanto unir esta capacidad con esa voluntad que ha demostrado la comunidad. Seguramente dará muy pronto esta posibilidad de izar muy pronto en esta universidad la bandera blanca de la buena calidad y de la equidad.

Y por lo tanto, hoy tenemos un número muy importante de universidades, de institutos tecnológicos, de universidades tecnológicas, que hoy son reconocidas por su buena calidad. Y eso configura un nuevo rostro de la educación superior.



**"Me parece que el avance es verdaderamente notable, la universidad hoy ha logrado mejorar de manera muy significativa sus indicadores".**

Dr. Julio Rubio Oca,  
ex subsecretario de Educación.





MVZ ALFONSO GARZA NARVÁEZ

# PIONERO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UAT

**“No podemos comprender la utilidad del conocimiento que no sea para otra causa que servir a la sociedad”**

**P**ara el Médico Veterinario Zootecnista Alfonso Garza Narváez, precursor de los trabajos —a mediados del siglo pasado—, en la entonces incipiente investigación científica dentro de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; la investigación es el cordón umbilical entre la Universidad y la Sociedad, es la vinculación que acerca y une a la comunidad con su universidad y viceversa, “pues no podemos comprender la utilidad del conocimiento que no sea para otra causa que servir a la sociedad en la solución de sus problemas y retos”.

Originario de Tampico, perteneciente a la segunda generación de solo 8 egresados (1958-1963), de la Facultad de Medicina Veterinaria, describe con orgullo y nostalgia, los primeros pasos de la naciente Facultad y los esfuerzos que en aquel entonces tuvieron que realizar las autoridades uni-

versitarias y gubernamentales, para forjar lo que hoy es la Universidad Autónoma de Tamaulipas y el papel que tiene en el desarrollo de un estado líder en muchas actividades productivas.

Recuerda que las aulas de la Facultad de Medicina Veterinaria “se fueron construyendo conforme aumentaba el número de estudiantes, en los terrenos de la calle y 19 Gutiérrez de Lara, donde hoy están las oficinas de la Secretaría de Desarrollo Rural. Parecían (las aulas) un chorizo, pues se fueron agregando los salones sin ningún sentido arquitectónico, pero el entusiasmo de los estudiantes y los maestros fueron creciendo, las carencias muchas, pero el deseo de aprender y ser mejores nunca decayó”.

Como alumno, —se describe a sí mismo— fui un estudiante inquieto, como todos; es parte de la juventud, pero dedicado, mis padres hicieron



“Creo que el conocimiento se sustenta en la realidad y la realidad nos permite mediante la observación, la paciencia y la experimentación ir dando forma a los trabajos de investigación”.

MVZ Alfonso Garza Narváez

sacrificios para enviarme a estudiar, no les podía fallar, fui el quinto de diez hermanos, era la edad de los sueños, anhelos, de tener novia (s), pero descubrí pronto, muy pronto que si deseaba hacer realidad esos sue-

ños tenía que sacar adelante la carrera. Obtuve mi título hace 49 años y hoy tengo la satisfacción de tener una familia, 5 hijos, 11 nietos y ver crecer a la Universidad y ver como, con el paso del tiempo, cada Rector,



cada generación de alumnos han ido engrandeciéndola.

Al término de su carrera (1963) comparte el tiempo entre la atención clínica al ganado, de todo tipo de variedades de los ranchos circunvecinos de la capital y las aulas de la Facultad de Medicina Veterinaria, dando clases y compartiendo los conocimientos adquiridos años antes en esas mismas aulas y los aprendidos en el ejercicio de la profesión.

“Creo que el conocimiento se sustenta en la realidad y la realidad nos permite mediante la observación, la paciencia y la experimentación ir dando forma a los trabajos de investigación”.

### LA INVESTIGACIÓN, VÍNCULO Y COMPROMISO DE LA UAT CON LA SOCIEDAD

Apoya la afirmación de que la investigación es el vínculo entre la Universidad y la comunidad al describir que en aquel entonces se presentaron casos de muertes “inexplicables” en el ganado vacuno, en varios ranchos de la región.

Se hicieron los estudios de lo que fue la primera investigación que realizaba la Facultad de Medicina Veterinaria, sobre el comportamiento del ganado al ingerir determinados pastos y hierbas de la región. Concluimos luego de meses de estudio en 29 bovinos de la raza cebú y análisis clínicos y de campo, que la planta “El Chamal” (*Dionedule Lind*) era tóxica, pero sólo cuando el ganado comía el retoño de la planta perteneciente

a la familia de las Cyladaceae y moría; podía comerla (sin el retoño) y no causaba daño, eso nos desconcertó mucho, pero llegamos a las causas reales, explica Garza Narváez.

Destaca que ese fue el primer trabajo de investigación que se realizó en la Facultad de Medicina Veterinaria “tal vez sin el rigor metodológico de una indagatoria científica, en forma como hoy se realiza. Había que resolver el problema de las muertes inexplicables en el ganado y lo hicimos”.

Cumplió con los cuatro aspectos fundamentales de una investigación:

- *Buscar la Verdad*
- *Generar Conocimiento*
- *Resolver Problemas*
- *Formar Recursos Humanos, en función del conocimiento generado*

Recuerda el MVZ Alfonso Garza Narváez que la incipiente investigación en varios campos de la profesión, se motivó principalmente por la poca información que existía y al deseo de superación de una generación de alumnos y maestros con vocación y sed de aprender, con el compromiso claro de divulgar lo que se aprendió en esos trabajos de investigación.

En aquel entonces costó mucho trabajo realizar ese tipo de indagatorias, no existía la cultura de la investigación, las condiciones económicas no permitían este tipo de trabajos, “tuvimos que vencer muchas inercias, en algunos momentos nuestro trabajo se politizó, pero tuvimos el enorme privilegio de crear las bases del Centro de

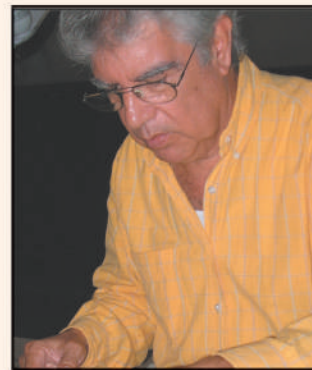


Investigación de la Facultad”.

Le correspondió como Director de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia el día 6 de marzo de 1972, pronunciar el discurso en la ceremonia de inauguración de la “Granja Experimental” (lo que hoy es La Posta) siendo gobernador del Estado, Manuel A Ravizé; Rector de la UAT, el Licenciado Eduardo Garza Rivas; el Presidente Municipal de Victoria, el Licenciado Roberto Perales Meléndez y Presidente de la Unión Ganadera Regional de Tamaulipas, Don Eloy Uribe G, hombre visionario que apoyó enormemente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

De trascendencia para el futuro de la Facultad de Medicina Veterinaria, fue la apertura de la Granja Experimental, que permitió que la Facultad que nació en los terrenos de la calle 19 y Gutiérrez de Lara cambiara por razones de espacio al Centro Universitario, donde hoy está la Facultad de Agronomía, y se mudara definitivamente a lo que se conoce como La Posta de Veterinaria, donde por el esfuerzo continuo de alumnos y autoridades universitarias, es modelo académico y de investigación, que responde a los nuevos retos de los nuevos tiempos.

Para el MVZ Alfonso Garza Narváez, tras casi 20 años de pertenecer a la UAT, emprende otras actividades profesionales,



tanto en el sector público como privado e incursiona en el campo editorial al fundar la revista de la Asociación Ganadera Local Victoria, que se vuelve por la calidad de los artículos, órgano de consulta obligada para ganaderos, técnicos y profesionistas dedicados al sector pecuario en nuestro estado.

### A SUS 67 AÑOS DE EDAD, SE SIENTE SATISFECHO.

“Si me preguntaran: ¿Volvería a dar clases? Les diría: Siempre es motivador estar con jóvenes, platicarles, más que enseñarles mis experiencias”.

“Hoy la Universidad está ofreciendo mejores alternativas y calidad en lo académico y en la investigación. Nosotros hicimos lo que nos correspondió, dar los primeros pasos, hoy vemos que nuestra Alma Mater camina con pasos firmes por el sendero del conocimiento, dando mejores profesionistas a la sociedad”, finalizó. ||



# EMPRENDIENDO

## EN LA ERA DEL CONOCIMIENTO

**A**ctualmente, competir en el mercado laboral, exige a los recién graduados desarrollar habilidades y competencias que les permitan abrirse paso en un mundo que cambia constantemente.

La internacionalización de las economías y la globalización de los mercados obligan al estudiante graduado y al que está por egresar, cambiar la forma como se ve a sí mismo, y en especial la manera en que proyecta su futuro.

Ahora, el estudiante que se forma en la era del conocimiento y la innovación piensa egresar y crear empleo en lugar de egresar para emplearse.

Es en este contexto que las incubadoras de negocios juegan un papel fundamental pues representan una plataforma de apoyo para concretar las ideas emprendedoras de los alumnos y transformarlas en negocios exitosos a partir de financiamiento y asistencia técnica.

Se trata de entidades encargadas de apoyar el nacimiento y las primeras etapas de desarrollo de nuevas empresas, con la condición de que su factor competitivo sea el conocimiento (base tecnológica).

Las incubadoras de negocios constituyen un elemento estratégico de la política de innovación de los países. En tal sentido, la literatura especializada destaca su utilización para favorecer el desarrollo de un sector o rama industrial de empresas intensivas en conocimientos (científicos, tecnológicos o de mercado). En general, son instrumentos fuertemente orientados al desarrollo de regiones, en los que el poder local tiene un papel estratégico y, en general, vital para su surgimiento y sostenimiento en el tiempo.

En la Facultad de Comercio y Administración de la Universidad Autónoma



**A decenas de universitarios que cursan actualmente el último semestre de su carrera universitaria, una serie de dudas los agobia día y noche: ¿qué haré una vez que finalice mi formación académica?, ¿dónde trabajaré?, ¿qué haré mientras encuentro un buen empleo?**

de Tamaulipas, FCAT, campus Tampico se ubica el Centro de Desarrollo Empresarial e Incubadora de Negocios para emprendedores del Sur de Tamaulipas.

Es el resultado de la tenacidad de su director, el Ing. Carlos Ramos Cáceres que inició las gestiones durante dos Gobiernos Federales, 3 Gobiernos Estatales y 2 Secretarías de Desarrollo Económico y del Empleo en Tamaulipas. Entre sus objetivos destacan desarrollar el talento emprendedor, cambiar la cultura profesional del estudiante y orientarla hacia la innovación.

Hay incubadoras de negocios tradicionales que se gestan para apoyar a negocios del tipo común como los que existen en las diferentes ramas de la economía.

También están las incubadoras de Tec-

nología Intermedia y de base tecnológica que son plataformas que apoyan a emprendedores, otorgándoles facilidades que incluyen desde el espacio físico de trabajo hasta el desarrollo del plan de negocios y la asesoría de expertos en la materia.

En la Incubadora de negocios de la FCAT se han formado tres generaciones de emprendedores que han llevado sus ideas de negocios a la práctica.

En la primera Generación, siete emprendedores fueron graduados y sus proyectos apoyados por organismos autorizados para la gestión de recursos financieros del Gobierno Federal.

En la segunda Generación de ocho emprendedores graduados, seis están en proceso de acceder a financiamiento





#### ¿QUÉ ES UNA INCUBADORA DE EMPRESAS?

Una incubadora de empresas de base tecnológica es un centro de apoyo técnico y administrativo para que los alumnos y egresados de las instituciones educativas –y demás personas del entorno– tengan la oportunidad de realizar proyectos innovadores de negocios

para sus proyectos.

Recientemente inició una tercera generación que agrupa a 17 emprendedores que ya desarrollan sus respectivos planes de negocio, el eje fundamental del servicio de una incubadora y que es un documento en el que cual se aterrizan la idea o ideas de negocio. Es en síntesis la herramienta de gestión más importante para todas las personas que se lanzan a la aventura de crear empresa.

De acuerdo con el Ing. Carlos Ramos, existen estudios que demuestran que el 90% de las empresas mueren antes de los tres años. Y es que una debilidad del desarrollo de negocios es que quienes

echan a andar una empresa, lo hacen por intuición la mayoría de las veces. Un plan de negocios ayuda a evaluar el potencial de éxito de una empresa que está por iniciar operaciones.

Pero en la era del conocimiento ser emprendedor implica desarrollar habilidades especiales.

Los emprendedores por lo general buscan constantemente oportunidades, son creativos e innovadores, valoran la eficiencia y la calidad, confían en sí mismos y les motivan los propios logros.

Suelen ser organizados y planificadores, valientes pero calculan los riesgos y sobre todo persistentes y resistentes al fracaso. En el Centro de Desarrollo Empresarial e Incubadora de Negocios para emprendedores de la UAT en Tampico hay

#### ¿QUÉ ES UN EMPRENDEDOR?

El individuo que es capaz de acometer un proyecto que es rechazado por la mayoría. Interpreta las características reales del entorno a pesar de que no son aparentes a su competencia. Lucha ante el inconveniente que se le atraviesa a su estrategia y no le teme al fracaso. Además, es capaz de crear un grupo con motivación que le da la estructura requerida.

varios casos de éxito. Destaca por ejemplo el desarrollo de un sistema tecnológico creado por alumnos de la Facultad de Ingeniería del Campus Tampico - Madero que permite digitalizar documentos para evitar a las empresas acumular grandes espacios para el almacenamiento de información. Otro ejemplo del dinamismo de los alumnos emprendedores de esta incubadora, lo representa la creación de una empresa que utiliza tecnología norteamericana para la fabricación de bebidas con una metodología de vanguardia que ha logrado obtener el reconocimiento de la comunidad empresarial.

Para el éxito de este modelo de em-



prendimientos en materia tecnológica, la UAT ha celebrado convenios y alianzas estratégicas con los principales organismos empresariales y del sector privado en el Sur de Tamaulipas, una región integrada por los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Altamira y que constituyen uno de los polos de desarrollo más importantes de la entidad.

Para el líder de la formación de emprendedores en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, el principal problema que enfrenta la sociedad es la falta de colocación de los jóvenes egresados.

Por ello es indispensable impulsar iniciativas que permitan cambiar la mentalidad del alumno y migrar de una concepción tradicional del empleo hacia una transformación radical en la perspectiva laboral orientada a la creación de empresas.

“Hay que hacer al estudiante un emprendedor, una mente creativa a la que se le proporcionen herramientas de análisis y se le oriente hasta que su negocio esté maduro”.

De acuerdo con Ramos Cáceres, hoy el apoyo del rector José María Leal Gutiérrez ha significado un impulso sin precedentes en el proyecto de emprendurismo que se viene trabajando desde hace años. En efecto, hoy se construye un edificio en la Facultad de Comercio en Tampico de más de mil 240 metros cuadrados para ampliar la infraestructura de la incubadora de negocios y acondicionarla con las herramientas tecnológicas para poder crear empresas con mayor valor agregado. En este proyecto se invierten actualmente unos 12 millones de pesos y con el mismo entusiasmo, la Facultad de Agronomía en Ciudad Victoria tendrá una unidad para albergar a su propia incubadora.

Así las cosas, las ideas de negocio de los alumnos de la Universidad tienen en las incubadoras de negocio un soporte estratégico para crear empresas que puedan competir en un mundo en el que la innovación y el desarrollo tecnológico hacen la diferencia entre sobresalir y quedarse en el pasado. II

### DIEZ CARACTERÍSTICAS DE LOS NUEVOS EMPRENDEDORES

1. **Capacidad de compromiso:** Tanto consigo mismo, como con los demás.
2. **Vocación por el trabajo:** Todos los días, casi todo el día hasta sacar las iniciativas adelante.
3. **Constancia:** Que se puede juntar a la perseverancia y a la fe. Si el emprendedor no cree en sí mismo y en su proyecto, está destinado a fracasar.
4. **Empuje:** Es la capacidad de sacar las iniciativas adelante, el nivel de sacrificio y entrega y las ganas por cumplir los sueños.
5. **Coraje físico y un gran entusiasmo para toda clase de ideas:** La pasividad no es una característica de un emprendedor, el entusiasmo y el movimiento continuo sí.

### EN CUANTO AL SABER:

1. **Conocimiento:**  
Ser emprendedor, requiere conocimiento en los temas que se van a desarrollar en los proyectos o actividades, sea cuales sean.
2. **Cultura:**  
En un sentido amplio, saberse adaptar a las diversas situaciones y saberse comportar ante las circunstancias.

### EXISTEN OTRAS CAPACIDADES NO TAN EVIDENTES:

1. **Capacidad de asociación:**  
Una idea grande, difícilmente se desarrolla por una persona, la capacidad de asociarse (bien) es clave en el éxito.
2. **Capacidad de mando:**  
Ser el jefe no es sinónimo de poder, ser el guía o líder si lo es....
3. **Visión:**  
Donde otras personas ven un problema o una dificultad, un verdadero emprendedor ve una oportunidad...
4. **Generación de Ideas:**  
Es necesario tener ideas, replantearlas e implementarlas constantemente.
5. **Capacidad de asumir riesgos:**  
El que no arriesga... No gana.
6. **Capacidad de medir el riesgo:**  
Saber exactamente a que estoy jugando y cuales son mis oportunidades, debilidades y fortalezas.
7. **Capacidad de autocrítica:**  
Nadie es perfecto, aprender de los errores y ser consciente de ellos es fundamental.
8. **Independencia:**  
Para tomar decisiones y dar mandatos: Es la idea de emprender, conseguir metas propias.

Fuente: Gestipolis



Gracias al apoyo decidido y el liderazgo de la C.P. Sofía Alicia Suárez García, Directora de la Facultad de Comercio y Administración Tampico de la U.A.T., ha sido posible la generación de emprendedores comprometidos con el desarrollo económico de Tamaulipas.





## Misael Uribe Esquivel

Médico Cirujano egresado de la Facultad de Medicina en Tampico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (1963 - 1969).

Presidente de la Fundación Médica Sur.

Presidente de la Academia Nacional de Medicina.

Colaborador con capítulos en 8 libros en inglés, 7 en español fuera de México y tiene una producción de 159 trabajos completos en revistas con valor de impacto, ha sido citado en 1284 ocasiones en la literatura mundial. Ha escrito 143 capítulos de libros en México.

Profesor titulado en la cátedra de medicina interna en la UNAM, ha recibido 20 premios a su trabajo de investigación y docencia, es profesor visitante en 78 universidades, 40 extranjeras.

# "HEREDAMOS DE LA UAT SÓLIDOS PRINCIPIOS"

**"Hoy recuerdo de manera especial, la enseñanza y el ejemplo de nuestros maestros quienes nos formaron con una estructura de valores muy importante"**

El encuentro fue a escasos metros de las aulas que lo formaron en la Facultad de Medicina del Centro Universitario Tampico - Madero de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. El Doctor Misael Uribe Esquivel no evita sonreír al evocar sus años como estudiante, al contemplar con especial emoción los laboratorios que inspiraron una de las trayectorias más brillantes de la medicina en México.

Originario de Ciudad Madero, el Doctor Uribe ingresó a la Escuela de Medicina en 1963. Era la época en que los ideales en la juventud daban muestras de su compromiso con un mejor país.

"Recuerdo mi época como universitario con mucho cariño" explica a la Revista **Ciencia UAT**

al compartir su experiencia en el marco de una visita a su Alma Mater donde es abordado a cada paso por un doctor, un catedrático o algún funcionario.

De entrada evoca una máxima dentro del mundo académico: "no todos los que inician terminan" y ese fue el caso de aquella Generación 1963 - 1969. "Cuando iniciamos la carrera, éramos 17 los que integrábamos aquel grupo y al final sólo terminamos 13" detalla el doctor Uribe que también ejerció en aquella época sus cualidades de líder al encabezar la Sociedad de Alumnos de la Facultad durante esos años.

## EL LEGADO

Considerado como una de las personalidades más influyen-

tes en la Medicina en México, el Doctor Uribe Esquivel enfatiza los principales legados que dejó en su persona, su paso por la UAT.

"Hoy recuerdo de manera especial, la enseñanza y el ejemplo de nuestros maestros quienes nos formaron con una estructura de valores muy importante" explica.

"Quienes formamos parte de aquella generación heredamos principios que es lo más importante, pues las obras físicas se caen, pero los principios prevalecen de generación en generación" advierte a quien en el 2005, la Universidad Autónoma de Tamaulipas le otorgó el grado de "Doctor Honoris Causa", por su contribución en el ámbito de la salud, a través de la docencia,

la investigación y trascendente actividad científica en beneficio de la medicina en el país.

Y es que en efecto, el ejemplo y la enseñanza de los maestros que lo formaron en la Facultad de Medicina de la UAT en Tampico dejaron en el doctor Uribe una formación importante.

Actualmente es profesor titular de Medicina Interna de la UNAM, tutor de maestría y doctorado, ha graduado 20 alumnos de licenciatura, 1 de química, 8 de maestría en ciencias y 1 de doctorado y ha recibido 20 premios a sus trabajos de investigación y docencia entre otros: Beca Fogarty Center NIH (1975), Premio Sandoz Internacional (1978), cátedra de excelencia del CONACYT, Premio Dr. Miguel Otero al mérito de investigación clínica (2002). Además, ha impartido cátedra como profesor visitante en 78 universidades de ellas, 40 del extranjero.

Para el también Presidente de la Asociación Mexicana de Medicina, mucho de los logros que hoy hacen de la UAT tiene su origen en aquella camada de profesores y estudiantes comprometidos a quienes el destino los ubicó en una posición de alta responsabilidad.

"A ese grupo de maestros y alumnos nos tocó formar la





El reto de los alumnos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas es mayúsculo: "Tienen que ser los mejores, y para lograrlo es preciso que se asuman como tales, que se la crean".

**Doctor Misael Uribe**





raíz de lo que hoy es la Universidad Autónoma de Tamaulipas, una generación de maestros, médicos y representantes de la sociedad civil, que hace casi 30 años lograron la autonomía de la máxima casa de estudios de Tamaulipas.” recuerda.

Al terminar su carrera, en 1970 ingresó al Instituto Nacional de Nutrición donde llevó a cabo el Curso Universitario de la UNAM y la residencia de Medicina Interna y posteriormente de Gastroenterología.

Años más tarde, de 1975 a 1978, Misael Uribe recibió entrenamiento posdoctoral y beca del NIH en la Mayo Clinic en Rochester, Minnesota y en 1978 se incorporó como miembro y luego como coordinador del departamento de gastroenterología del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.

#### LOS RETOS

Conocedor como pocos de lo que implica el quehacer académico y científico en México, el Doctor Misael Uribe precisa que, en este marco de intensa competencia en la mayoría de las profesiones, el reto de los alumnos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas son mayúsculos.

“Tienen que ser los mejores, y para lograrlo es preciso que se asuman como tales, que se la crean” les recomienda. De manera especial, precisa que como una institución formadora, la UAT tiene el reto de consolidarse como una universidad de vanguardia, líder e integrada a la sociedad a través del servicio.

Por ello, no duda en reconocer la iniciativa del Rector de la Universidad Ing. José María Leal Gutiérrez de brindar un impulso sin precedentes a la

**Apoyemos la formación de talento humano, abramos nuevas opciones de desarrollo, terminemos con tabúes y malos entendidos. Impulsemos la alianza academia-sector productivo. Creemos fuentes de empleo para el talento en México, que con frecuencia tiene que emigrar. Las generaciones del futuro, lo van a reclamar, lo requieren para que el país salga adelante con estrategia y garantía de un futuro promisorio”.**

**Doctor Misael Uribe Esquivel**  
al recibir en el 2004 el Reconocimiento  
Mérito Médico de manos del  
Presidente de la República Vicente Fox.

investigación científica.

“Es muy loable esta labor de difundir el quehacer científico de la Universidad y da mucho gusto que el Rector esté fijando su vista en este sentido, en Tamaulipas hay mucho talento. Por eso la Revista Ciencia UAT demuestra que la Universidad tiene una madurez importante para desarrollar este tipo de trabajos y mejores investigaciones”.

“A todos nos gustaría ver un buen departamento de investigación científica en la universidad”, precisó.

Actualmente, el doctor Misael Uribe es Director del Hospital Médica Sur, anteriormente, del 1° de febrero del 2001 al 31 de octubre del 2003, trabajó como Coordinador General de los Institutos Nacionales de Salud. Es además miembro del Comité del área II de Biomedicina de S.N.I. (2001) y ejerce la práctica libre de la medicina en áreas como la Medicina Interna, Gastro y Hepatología. Sus áreas de interés son la Hepatitis C y la fisiopatología y terapéutica de la Insuficiencia Hepática.

Sobre los retos de México en materia de salud, el doctor Uribe estima que es indispensable mejorar la infraestructura e invertir en el talento humano y sobre todo asegurar formar médicos con principios pues dijo: “no se concibe un buen médico sin principios, sin ética y sin honestidad. Nuestros profesionales de la medicina deben de prepararse bien para hacer las cosas, pues no tendría caso un sistema médico con médicos fríos alejados de la población y el dolor humano”. ■



# CALIDAD COMPETITIVA

## La Dirección de Investigación y Posgrado de la UAT busca potenciar los niveles de competitividad de su planta docente

**E**n su compromiso por impulsar un nivel académico competitivo que permita fortalecer la formación de recursos humanos a nivel posgrado con una base sólida de investigación, la Universidad Autónoma de Tamaulipas creó en 2003 la Dirección General de Investigación y Posgrado (DGIP). Dirigida actualmente por el Dr. José Roberto Campos Leal, la DGIP regula, promueve, impulsa y facilita el desarrollo de la investigación científica y el posgrado, a través de las iniciativas y programas diseñados por las Instituciones de Educación Superior, en concordancia con el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad.

La Educación Superior, tanto en Tamaulipas como en México, reclama la participación comprometida de profesionales altamente calificados y capaces de contribuir al desarrollo de la sociedad contemporánea a través de investigaciones y programas que proporcionen alternativas

al desarrollo económico y social de la sociedad.

### DIRECCIÓN POSGRADO

En cumplimiento de su misión, la Dirección General de Investigación y Posgrado establece que para enfrentar los desafíos de la educación en México es indispensable la promoción de programas de educativos de posgrado de calidad.

De acuerdo con la M.E.S. Elvia Edith Arana Rodríguez, Directora de Posgrado, la Universidad Autónoma de Tamaulipas cuenta con 92 programas de posgrado los cuales están en estos momentos, en una etapa de transformación en concordancia con la iniciativa impulsada por el rector José María Leal Gutiérrez en la última Asamblea Universitaria, en la que se estableció el compromiso de aperturar Programas de Posgrado que cuenten con los altos estándares de calidad.

El objetivo, de acuerdo con la Mtra. Arana es que la oferta de este tipo de programas cuenten

con criterios de calidad.

Hoy en el aspecto profesional, el 70% de la matrícula de la licenciatura cursa programas que han sido evaluados y acreditados, sin embargo en estos momentos CIEES no ha autorizado a organismos que evalúen o acrediten el nivel posgrado. Ante ello, la Dirección de Posgrado desarrolla una estrategia de análisis y diagnóstico que permita identificar las fortalezas y oportunidades

con las que cuenta los diferentes programas que ofrecen las unidades académicas e institutos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Para la Mtra. Arana, ello implica reorientar los esfuerzos para lograr que la UAT cuente con un portafolio de programas que cumplan con los diferentes requisitos para ser considerados de alto nivel y calidad como lo marca el Padrón Nacional de Posgrado donde se reconoce a aquellos programas académicos consolidados que han alcanzado parámetros de calidad para clasificarlos como de "Alto Nivel" o "Competentes a Nivel Internacional".

**El reto es muy grande pero tenemos el apoyo decidido de nuestro rector y la Dirección General de Posgrado e Investigación para cumplir esta encomienda que hará crecer la calidad académica de la Universidad".**

**M.E.S. Elvia Edith Arana Rodríguez,**  
Directora de Posgrado de la  
Universidad Autónoma de Tamaulipas.







**“ El investigador tiene que ser alguien con curiosidad, espíritu crítico, metódico y sobre todo ordenado, ya que su trabajo debe responder a las necesidades del entorno que le rodea”.**

**Dr. Gerardo Flores Gutiérrez,**  
Director de Investigación de la  
Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Y es que para este fin, las instituciones de educación superior del país deben contar con programas académicos que cuenten con un desempeño extraordinario en la formación de recursos humanos de alto nivel, con eficiencias terminales y cuerpos que satisfagan los parámetros y requisitos establecidos en el Manual para la Evaluación de los Programas de Posgrado.

En esa lógica, la Dirección Posgrado trabaja en instrumentar el Padrón de Posgrado Universitario (PPU), que permitirán implementar los mecanismos de evaluación que integren además del programa académico un soporte de recursos humanos altamente calificados para las diferentes disciplinas a fin de que respondan a las exigencias de la sociedad en sus diferentes ámbitos.

**Este año, 19 académicos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas fueron integrados al Sistema Nacional de Investigadores lo que permite hoy a la Institución contar con 59 miembros de este sistema.**

Esta iniciativa permitirá ofrecer mejores alternativas a los usuarios de los programas pues podrán acceder a Posgrados con indicadores de calidad certificados.

De ahora en adelante, para la incorporación de un Programa se tendrán que cumplir con una serie de requerimientos, una regulación que incidirá de manera directa en la calidad de la oferta.

“El reto es muy grande - estima la Mtra. Arana - pero tenemos el apoyo decidido de nuestro rector y la Dirección General de Posgrado e Investigación para cumplir esta encomienda que hará crecer la calidad académica de la Universidad” finalizó.

#### DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

En la Universidad Autónoma de Tamaulipas, la investigación científica contribuye al desarrollo del estado mediante la creación de conocimiento innovador y el análisis de la realidad social, económica, política y cultural. Al mismo tiempo, la investigación es soporte clave en la formación para el estudiante y el profesional, pues complementa el camino educativo antes, durante y después de lograr la profesión.

Para el Dr. Gerardo Flores Gutiérrez, Director de Investigación, el investigador tiene que ser alguien con curiosidad,

espíritu crítico, metódico y sobre todo ordenado, ya que su trabajo debe responder a las necesidades del entorno que le rodea, teniendo como base la metodología científica, la cual incluye de manera sistemática las técnicas de observación de la problemática a investigar, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados de todo proyecto de investigación.

De acuerdo con el Dr. Flores, el proceso de formación de investigadores implica el desarrollo de habilidades que el profesional va adquiriendo conforme avanza en su formación; primero, al terminar la etapa profesional cuando presenta su tesis y continúa en los estudios de maestría, consolidándose en el doctorado. Aún así, la carrera de un investigador se consolida cuando este obtiene los productos finales de sus proyectos, entre los que se consideran la publicación de libros o artículos en medios de reconocida calidad.

Al respecto, el Dr. Flores explica como es que a partir de la implementación de estrategias integrales por parte del rector de la UAT, el Ing. José María Leal Gutiérrez, para el desarrollo de la investigación científica, la Universidad Autónoma de Tamaulipas ha dado pasos acelerados en su objetivo por formar investigadores del más alto nivel. En México, los investigadores más prestigiados forman parte del Sistema Nacional de Investigadores, el SNI, una agrupación en la que están representadas todas las disciplinas científicas y que cubre



a una gran mayoría de las instituciones de educación superior e institutos y centros de investigación que operan en México. El SNI otorga el nombramiento de investigador nacional, una distinción que simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas y coadyuva a que la actividad científica se desarrolle de la mejor manera posible a lo largo del territorio y a que se instalen grupos de investigación de alto nivel académico en todas las entidades federativas.

Este año, 19 investigadores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas fueron integrados al SNI lo que permite hoy a la Institución contar con 59 miembros de este sistema. Con este logro, la UAT se distingue como una institución de prestigio en el campo de la investigación resultado de una serie de estrategias de la administración del Ing. José María Leal Gutiérrez, implementadas por la Dirección General de Posgrado e Investigación, las cuales tienen como eje fundamental elevar el nivel y la calidad de los indicadores que miden el desempeño de sus diferentes actividades.

En ello, explica el Dr. Flores, la Dirección de Investigación apoya el desarrollo de la formación de investigadores con el objetivo de cumplir su visión por constituirse en una unidad que fomente la formación de profesionistas a través de programas y proyectos específicos de investigación de calidad estimulando de esta forma la vinculación académica y la innovación tecnológica entre los diversos sectores socioeconómicos pro-

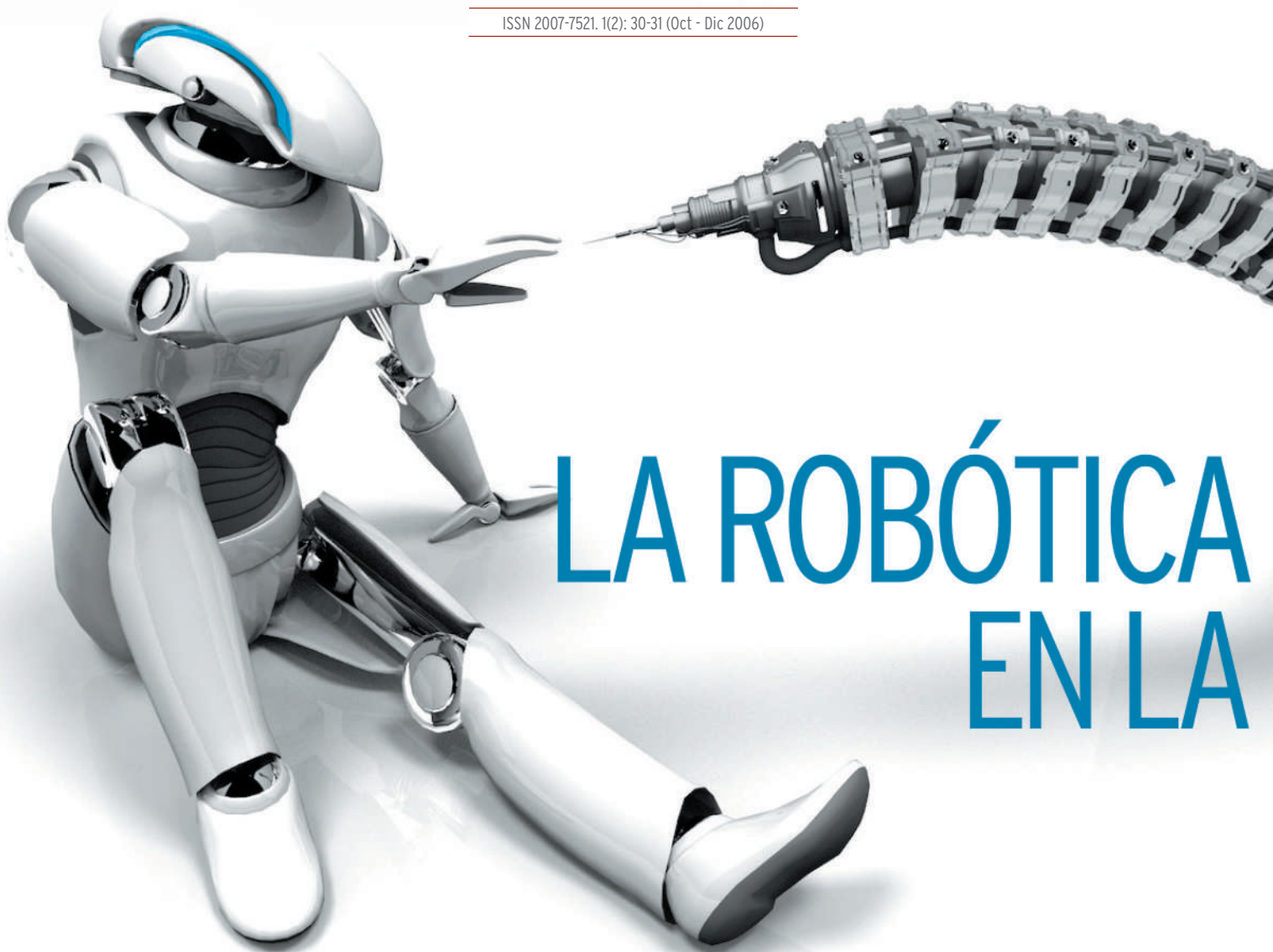


ductivos de nuestro estado. Para ello, una de las estrategias de esta administración rectoral, es la implementación del Sistema Universitario de Investigación, mediante el cual se proporcionará un apoyo integral al impulso de la investigación en la Institución, entre las que sobresalen la formación y actualización de los investigadores así como la gestión de apoyos para proyectos y para la difusión de la generación de conocimiento nuevo en la Universidad

Así, con mecanismos basados en la innovación académica y estrategias orientadas a la calidad competitiva de la oferta de investigación y posgrado, la Universidad Autónoma de Tamaulipas forma profesionistas con pertinencia con las demandas prioritarias de la sociedad logrando la vinculación intra e interinstitucional necesaria, con los diferentes sectores académicos y productivos para la identificación y solución de problemas y/o demandas surgidas en el entorno de su competencia. II

**Con mecanismos basados en la innovación académica y estrategias orientadas a la calidad competitiva de la oferta de investigación y posgrado, la Universidad Autónoma de Tamaulipas forma profesionistas en pertinencia con las demandas prioritarias de la sociedad.**





# LA ROBÓTICA EN LA



Robot Modelo 5250 de Lab-volt

Por Claudia M. Sosa Reyna

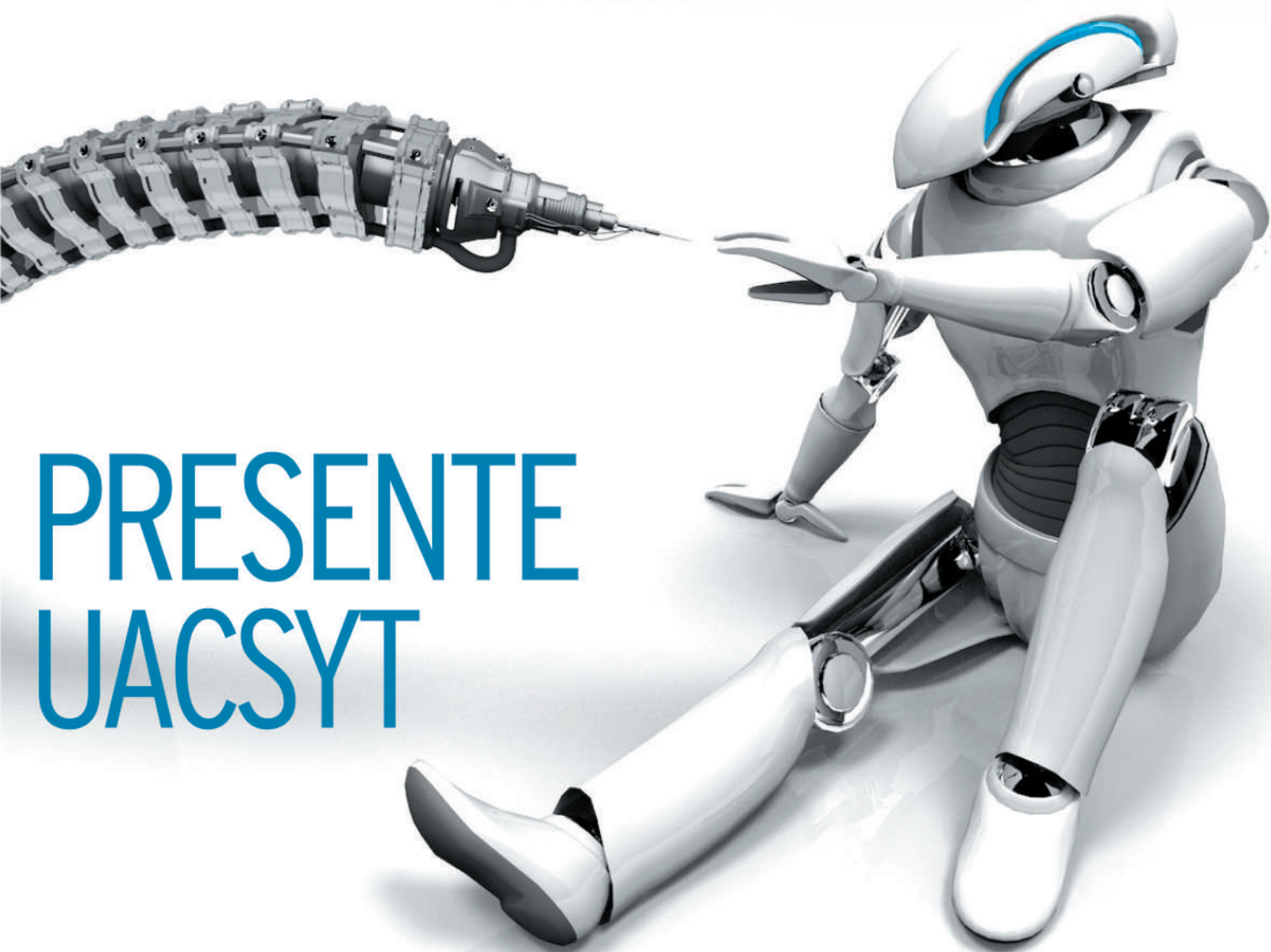
Un robot es un dispositivo electrónico, que desempeña tareas automáticamente, ya sea de acuerdo a supervisión humana directa, a través de un programa predefinido o siguiendo un conjunto de reglas generales, utilizando técnicas de inteligencia artificial. Generalmente estas tareas reemplazan, asemejan o extienden el trabajo humano, como ensamble en líneas de manufactura o la manipulación de objetos pesados o peligrosos, por mencionar solo algunos. La industria maquiladora ha sido una rama especialmente favorecida por esta tecnología, en donde los robots industriales se han vuelto indispensables para los procesos de producción.

A partir del octavo semestre, los alumnos del

programa académico de Ingeniería en Sistemas Computacionales perteneciente a la Unidad Académica de Ciencias de la Salud y Tecnología, Campus Matamoros, cursan las materias relacionadas con Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos. Se denomina Inteligencia Artificial a la ciencia que intenta la creación de programas para máquinas que imiten el comportamiento y la comprensión humana. La investigación en el campo de la Inteligencia Artificial se caracteriza por la producción de máquinas para la automatización de tareas que requieran un comportamiento inteligente. La robótica es una ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia.

Con el fin de involucrar a los estudiantes con las nuevas tecnologías de automatización, se cuen-





# PRESENTE UACSYT

© Copyright 2006 M.J. Ambruso

ta en la Unidad Académica con un Robot modelo 5250 de Lab-Volt, el cual provee entrenamiento accesible y completo para la programación y operación de robots industriales. Utilizando el controlador de robot, los alumnos determinan y graban en un dispositivo de almacenamiento, cada uno de los puntos que integran una acción específica.

El robot es un brazo articulado que cuenta con cinco ejes de rotación, grippers y es capaz de utilizar todas las articulaciones simultáneamente para realizar una determinada secuencia de movimientos. Puede ser controlado y programado utilizando una terminal portátil o desde una computadora. Incluye un controlador de robot, una terminal portátil, un módulo parada de emergencia, software, un disco giratorio, una banda transportadora

de correa, y un alimentador neumático.

Adicionalmente, los alumnos desarrollan un proyecto de mini robótica donde trabajan con componentes electrónicos para armar un escarabajo robot. Cuenta con sensores de toque, que cuando encuentra un obstáculo, automáticamente regresa, también ejecuta diferentes rutinas configurables mediante puentes (jumpers). Este tipo de proyectos marca la pauta para que en un futuro los alumnos elaboren sus propios diseños de robots. II



Mini Robot Escarabajo

## Claudia M. Sosa Reyna

Es catedrática de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Unidad Académica de Ciencias de Salud y Tecnología en Matamoros.



# Sistema de Administración de Emergencias

**EDUARDO ZAMORANO**

Director de Protección Civil Tampico

**RICARDO MARTÍNEZ****OSMAR RENÉ LEIVINS****ANTONIO DE LA ROSA CARPENTER****ROSARIO JIMÉNEZ HERRERA**

**Alumnos dan muestra de profesionalismo al desarrollar un software que proporciona la información necesaria acerca de las zonas vulnerables, sistemas vitales, agentes reguladores y afectables para la administración de una emergencia**

**E**n los últimos años, la naturaleza ha dejado sentir su furia en diversos lugares de nuestro país dejando a su paso una estela de devastación, muerte y desolación cuyo origen reside en la forma reactiva y no preventiva con la que el hombre atiende estos fenómenos.

Ahora, vidas humanas, daños materiales y la salvaguarda del patrimonio de familias enteras pueden ser resguardados ante una fenómeno de la naturaleza gracias a un grupo de alumnos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas quienes han desarrollado un modelo tecnológico que permite a las autoridades y a la sociedad prevenirse ante una contingencia.

El Sistema de Administración de Emergencias de la Unidad de Protección Civil en el Municipio de Tampico fue elaborado por un grupo de estudiantes de las carreras de Arquitectura, Diseño Gráfico e Ingeniería Civil del Campus Tampico Madero de la UAT. Es único en Tamaulipas y la calidad con la que funciona ha sido merecedora de distinciones nacionales en certámenes de Protección Civil.

Antonio Alan de la Rosa Carpenter, Rosario Jiménez Herrera, Ricardo Martínez y Osmar René Leivins dieron muestra del profesionalismo de los alumnos de la Universidad al dejar constancia de su responsabilidad desarrollando una herramienta de software que proporciona la información necesaria acerca de las zonas



vulnerables, sistemas vitales, agentes reguladores y afectables para la administración de una emergencia para ciclones tropicales y lluvias torrenciales.

Ejerciendo el conocimiento obtenido en las aulas universitarias, este equipo de servicio social valoró la urgencia que existía en el Ayuntamiento de Tampico para crear un sistema que permitiera acceder de manera ágil y expedita a la información necesaria para brindar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada en una contingencia, a una población afectable de más de 80 mil personas distribuidas en en aproximadamente 39 colonias que se encuentran localizadas en este municipio.

Eduardo Zamorano Director de Protección Civil en Tampico, reconoce en los jóvenes estudiantes una capacidad de trabajar en equipo y bajo presión con resultados extraordinarios. Y es que el Sistema de Administración de Emergencias representa el fin de la preocupación constante de los gobiernos municipales para salvaguardar la integridad física de la población, sus bienes y su entorno ante el embate de fenómenos climatológicos a los que comúnmente esta expuesta esta ciudad.

Antonio y Osmar en la parte de los mapas de las zonas, Rosario en la etapa del diseño de la imagen del sistema para su comprensión y mejor manejo así como la plataforma tecnológica desarrollada por Ricardo, fueron las responsabilidades que en un plazo de tres meses fueron resueltas con excelentes resultados y permitieron concretar un proyecto que estaba programado para terminarse en 12 meses.

Esto fue posible recuerda Eduardo Zamorano, gracias al apoyo determinante que brindó el Rector de la Universidad Autónoma de Tamaulipas José María Leal Gutiérrez, pues a partir de la firma de un convenio con el Gobierno Municipal encabezado por Fernando Azcárraga López se pudo establecer la participación de los 4 jóvenes emprendedores. Pero la participación de la UAT no quedó ahí. Y es que una investigación sobre llanuras de inun-

dación llevada a cabo por el Dr. Sergio Jiménez Hernández, Director del Área de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la UAT en Tampico "Arturo Narro Siller" sirvió como base para el diseño de esta plataforma tecnológica.

El Sistema de Administración de Emergencias permite ubicar, a partir de mapas e información confiable, a la población que se ubica en las zonas más propensas a sufrir de manera más contundente los efectos de lluvias torrenciales.

Los desastres son alteraciones intensas de las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso natural o generado por el hombre, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. La trascendencia de este esquema tecnológico de prevención adquiere especial importancia debido a la historia de Tampico, un municipio que ha sido víctima de los más fuertes desastres naturales que han afectado a México.

Casos como los del Ciclón Hilda en 1955, la mayor catástrofe en la historia regional, el paso del Huracán Inés en 1966 que dejó 50 muertes y 40 mil damnificados, las inundaciones de 1976 por el desbordamiento del Río Pánuco que afectó a 70 mil colonias, el Huracán Gilberto en 1988, son ejemplos de la peligrosidad que significa para una sociedad no estar preparados para prevenir una emergencia de este tipo.

Los fenómenos naturales de extraordinaria ocurrencia pueden ser previsibles o imprevisibles dependiendo del grado de conocimiento que los hombres tengan acerca del funcionamiento de la naturaleza.

Es por ello que el trabajo hecho por Alan de la Rosa Carpenter, Rosario Jiménez Herrera, Ricardo Martínez y Osmar René Leivins ha dado muestras de que la Universidad Autónoma de Tamaulipas forma profesionales comprometidos con su entorno y responsables de sus deberes en beneficio de una sociedad que demanda día tras día, una mayor entrega de sus instituciones educativas. ■



## LOS CREADORES

"Me siento orgulloso" cuenta emocionado Osmar René al evocar aquellas horas de presión en la elaboración de los mapas que pueden ahora ser impresos sin mayor problema por cualquiera de los agentes involucrados en la prevención de desastres. "Fueron semanas de intenso trabajo en el que asumimos el compromiso por hacer las cosas bien hechas, pensando en la utilidad de nuestro trabajo" dijo.

Para Alan, alumno del Séptimo Semestre de la Carrera de Arquitectura, el trabajar bajo presión se aprende en la Universidad. "Sin embargo, ahora la práctica es real, no sólo es teoría sino que estuvimos trabajando en un caso real lo que nos dejó muchas enseñanzas" Rosario es Diseñadora y le gustaría dedicarse a la Publicidad. Por ello supo plasmar una imagen estratégica en el Sistema de Administración de Emergencias sabedora de que el tipo de letra, los colores y la armonía en los diseños será fundamental para una mejor comprensión y manejo del sistema.

Ricardo es un apasionado de los sistemas tecnológicos. "El objetivo era desarrollar una plataforma que fuera fácil de manejar y que pudiera usarse de manera sencilla por los usuarios ya que de la rapidez con la que se actuara depende el resultado de la prevención" estima.



# CEPR

## Modelo exitoso de vinculación

*A lo largo de los últimos 15 años, el trabajo de vinculación que ha venido realizando la UAT; ha estado enfocado a tres vertientes: Vinculación empresarial, Vinculación en programas de desarrollo y Vinculación social y académica*

**L**a Universidad Autónoma de Tamaulipas bajo la rectoría del Ing. José María Leal Gutiérrez, ha definido como estrategia prioritaria la vinculación del quehacer universitario con los diferentes sectores de la sociedad. La vinculación que plantea la administración rectoral está dirigida a potenciar el desarrollo de la entidad tamaulipeca y al aprovechamiento de las áreas de oportunidad que ofrecen los diferentes acuerdos comerciales que tiene firmados nuestro país en el contexto de una economía globalizada.

### PROPÓSITO DE LA VINCULACIÓN: FORMACIÓN INTEGRAL DE PROFESIONISTAS

En este propósito, la investigación, la docencia, la educación continua y la extensión universitaria juegan un papel fundamental. Es así, como el trabajo de los universitarios en esta cruzada por la vinculación está encaminado a la formación integral de profesionistas comprometidos con su entorno social, críticos y con visión emprendedora.

Bajo este contexto, el trabajo que en materia ambiental desarrolla la Universidad por conducto del Centro de Proyectos Estratégicos





# ODES

## Universidad-Empresa



"El conocimiento obtenido en las aulas es llevado al campo de la investigación y que esta sirva para resolver problemas y plantear alternativas de desarrollo para la sociedad".

Ing. Julio César Gómez Hernández

para el Desarrollo Sustentable (CEPRODES), se constituye en un claro ejemplo de los esfuerzos institucionales por hacer realidad el paradigma vinculator Universidad-Empresa.

### INICIO EN LOS AÑOS 80'S

Un trabajo que tiene sus inicios en el año de 1983 en la ciudad de Reynosa con el surgimiento de la carrera de ecología agroindustrial en la Facultad de Ciencias Agroindustriales. Años más tarde, cuando la región fronteriza empieza a experimentar el surgimiento de la industria maquiladora, la facultad adecúa sus planes y programas de estudio para dar paso a la carrera de Ingeniero en Ecología.

Con el surgimiento de las Unidades Académicas en la vida universitaria durante la década de los 90's, la Facultad de Ciencias Agroindustriales cambia de nombre para ser lo que hoy se conoce como Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Rodhe. Asimismo, la carrera en ecología da paso a la carrera de ingeniero ambiental.



**El CEPRODES nos ha apoyado mucho al proporcionar los mapas que nos han permitido el rescate de miles de especies. El uso de estas herramientas ha contribuido a obtener la producción que tenemos actualmente. Realmente hemos tenido un vínculo y un trato directo continuo pues en el momento en que lo hemos requerido ahí está la Universidad. Esto ha sido un apoyo constante y estamos muy contentos con ello".**

**Evaristo Aguilar, Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional, en Reynosa.**



#### **PROMULGACIÓN DE LA LGEEPA ESTRECHA VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA MAQUILADORA**

En el año de 1998 se promulga la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA), y cuyos requerimientos promueven el cumplimiento ambiental de los sectores productivos. Esta situación permite a partir de 1990, que el proceso de vinculación se estreche con la industria maquiladora y se participe en los programas de descentralización de la gestión ambiental impulsados por la federación. Asimismo, se incursiona en la conformación de reglamentos de ecología y en la instrumentación de normas oficiales mexicanas.

#### **PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE REYNOSA**

En relación al municipio de Reynosa se participa en la integración del documento ejecutivo del proyecto integral de saneamiento. El cual fue avalado por la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y apoyado en su financiamiento por el Banco de Desarrollo de América del Norte (NADBANK) con un monto de 83 millones de dólares.

#### **RELACIÓN DE TRABAJO CON CFE MARCA INICIO DE POSICIONAMIENTO DEL CEPRODES**

En el año 1996 el Área de Ingeniería Ambiental de la Unidad Académica Reynosa-Rodhe incursiona con éxito en la realización de estudios de impacto y riesgo ambiental para la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Esta situación

marca el inicio del posicionamiento que actualmente se tiene a través del Centro de Proyectos Estratégicos para el Desarrollo Sustentable (CEPRODES) y que ha permitido desarrollar estudios en 22 de las 30 centrales termoeléctricas que la comisión ha construido a lo largo y ancho del país durante los últimos 10 años; lo que también ha permitido ampliar la presencia de la Universidad a 12 Estados de la República.

#### **DE OCTUBRE DEL AÑO 2000 A LA FECHA SE TRABAJA CON PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN**

En el año 2000, el trabajo de Ingeniería Ambiental tiende a consolidarse, la firma del Convenio de Colaboración entre la Universidad Autónoma de Tamaulipas y PEMEX Exploración y Producción, abre las puertas para involucrarse de una manera decisiva en el desarrollo de uno de los proyectos energéticos más importantes del país: El Proyecto Integral de la Cuenca de Burgos en una superficie de 45,000 kilómetros cuadrados. De esta manera, en el año 2001 se firman convenios específicos para la realización de estudios de peritaje y riesgo ambiental.

#### **RADIO DE ACCIÓN SE HA EXTENDIDO A NUEVO LEÓN Y COAHUILA**

En el año 2003 se firman nuevos convenios para evaluar el impacto ambiental en la Cuenca de Sabinas-Múzquiz en los estados de Nuevo León y Coahuila en una superficie de 60,000 kilómetros cuadrados y se genera la cartografía de uso actual del suelo de la Cuenca de Burgos. En

febrero de 2004, se firma el convenio para la realización de estudios de caudales y calidad del agua subterránea en la Cuenca de Sabinas en el estado de Coahuila. El estudio incluyó mediciones en 460 pozos profundos.

Por otra parte, en el año 2005, se firman convenios específicos de asistencia técnica, lo que ha permitido brindar servicios de apoyo a la supervisión de obras de mantenimiento a instalaciones y ductos dentro del Proyecto del Activo Integral Burgos.

#### **MÁS DE 1000 ESTUDIOS AMBIENTALES EN EL PERÍODO 2003-2005**

La meta propuesta para el año 2006 es seguir ampliando las áreas de oportunidad en materia de ingeniería ambiental y consolidando la presencia de la universidad autónoma de Tamaulipas en el desarrollo energético del país.

Para ejemplificar este trabajo en números, basta decir que en el período 2003-2005 se realizaron más de 1000 estudios ambientales, lo que arroja prácticamente la realización de un estudio por día.

#### **TRABAJANDO PARA EMPRESAS PETROLERAS DE CLASE MUNDIAL**

El trabajo de vinculación ha extendido su radio de acción a las empresas petroleras de clase mundial que trabajan para PEMEX bajo el esquema de contratos de servicios múltiples en el proyecto integral de la Cuenca de Burgos,



tales como Schuylberg, Halliburton, Petrobras, Repsol, Tecpetrol y Prescision Drilling, entre otras, destacando la realización de estudios ambientales iniciales y riesgos de proceso, así como los trabajos de conservación de especies protegidas. En este último, se han rescatado más de 30,000 especies de lento crecimiento o bajo el status de protección de la norma NOM-059-SEMARNAT-2001.

#### FIRMA DE CONVENIOS DE COLABORACIÓN CON ESTADO Y MUNICIPIOS

Al igual que la vinculación que se tiene con las empresas petroleras, los esfuerzos se han encaminado a la firma de convenios de colaboración con el estado y municipios, con el propósito de identificar áreas de in-

terés mutuo donde se puedan detonar las fortalezas del área de ingeniería ambiental de la Universidad Autónoma de Tamaulipas a fin de favorecer el ordenamiento y la sustentabilidad en el territorio tamaulipeco.

#### ACCIONES DE VOLUNTARIADO Y PROMOCIÓN DE LA CULTURA AMBIENTAL

La vinculación social y académica es otra de las vertientes en las que se han llevado a cabo iniciativas encaminadas a promover acciones del voluntariado, promoción de la cultura ambiental, el intercambio académico y la generación de alianzas estratégicas con organizaciones sociales, empresas del ramo e instituciones académicas y centros de investigación.

“El CEPRODES para Semarnat ha sido una pieza fundamental en materia de concentración de información principalmente para la cuenca de Burgos”.

Ramón Antonio Sampayo / Delegado de SEMARNAT







#### EQUIPO DE TRABAJO CONFORMADO POR 131 PERSONAS

Todos estos antecedentes propiciaron el surgimiento del centro de proyectos estratégicos para el desarrollo sustentable, visualizado como un organismo especializado que cuenta con el soporte de un equipo de trabajo multidisciplinario conformado por 131 personas y donde convergen 25 disciplinas diferentes, y que representa una excelente área de oportunidad para académicos, investigadores, estudiantes y egresados de las diferentes opciones profesionales que ofrece la Universidad Autónoma de

Tamaulipas.

#### ESQUEMA DE GANAR-GANAR

Para el CEPRODES, el proceso de vinculación realizado a la fecha, ha resultado estratégico en el logro de sus objetivos, por un lado, como centro comprometido con la educación y el desarrollo sustentable, y por el por otro, como una empresa certificada en responsabilidad social e integridad. Asimismo, ha logrado desarrollar un modelo exitoso de vinculación Universidad-Empresa que atiende la demanda ciudadana y la de los sectores productivos bajo un esquema de ganar-ganar.

#### PRESENCIA ESTATAL Y NACIONAL

Ha propiciado la formación de recursos humanos calificados, la actualización de los docentes y la inserción de sus egresados en el mercado laboral, así como el fortalecimiento de la infraestructura con la cual opera. Ampliando la presencia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas al plano estatal y nacional como pionera en la realización de estudios de impacto y riesgo ambiental en el sector energético.

En suma el Centro de Proyectos Estratégicos para el Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Tamaulipas representa una excelente opción para reafirmar el compromiso social de los universitarios con su entorno, promoviendo el desarrollo con valor ambiental en beneficio de Tamaulipas y México. II

**II** El CEPRODES es para nosotros un factor técnico profesional al mismo tiempo que representa un factor humano, es un grupo de personas que desarrollan un trabajo excelente que aceptan propuestas y están orientados a resolver problemas. Ha sido sumamente valioso el apoyo que Ceprodes nos ha dado por la vinculación que han logrado con la industria".

Marco Antonio Ovalle,  
Responsable de Seguridad y Medio  
Ambiente de Servicios Múltiples de  
Burgos.





EN TAMPICO

# EL COCODRILO

## RIVAL DE LA JAIBA

**La UAT, con autoridades gubernamentales y fundaciones privadas realizan estudios sobre la variedad de cocodrilos Moreleti**

**E**n los últimos meses, Tamaulipas adquirió renombre internacional como santuario de los cocodrilos, por la presencia a inicios del año, del biólogo de fama mundial Steve Irwin, “el Cazador de Cocodrilos” (recientemente fallecido) que vino a nuestro estado y concretamente a Tampico, para documentar en video el comportamiento, problemática y hábitat de los cocodrilos Moreleti; trabajo que fue transmitido en la cadena televisiva Animal Planet.

Correspondió al M.C. Manuel Carrera atender al “Cazador de Cocodrilos” Steve Irwin quien se impresionó por el hábitat de los cocodrilos en la Laguna del Carpintero en Tampico, así como por la convivencia entre el hombre y estos animales en una zona densamente poblada.

Hoy Tampico tiene un distintivo más que le identifica. A la mundialmente conocida Jaiba, se le suma el cocodrilo como especie que se relaciona con este puerto; íntimamente ligada al paisaje urbano, gracias a la popularidad del cocodrilo “Juancho” entre los vecinos de la Laguna del Carpintero, que le ven y consideran como “un vecino más”, pues es frecuente verlo cruzar al boulevard Perimetral y los automovilistas cederle el paso, mientras el reptil pasea en completa libertad.

### REALIZAN INVENTARIO ESTATAL DE COCODRILOS

Tamaulipas tiene extensa biodiversidad de especies animales, algunos como los cocodrilos que abundan en lagunas, ríos y estuarios de agua dulce.

La Universidad Autónoma de Tamaulipas, conjuntamente con autoridades gubernamentales y fundaciones privadas realizan estudios sobre la variedad de cocodrilos Moreleti.

La visita del ‘Caza Cocodrilos’ Steve Irwin, le dio a Tamaulipas renombre internacional como santuario de cocodrilos

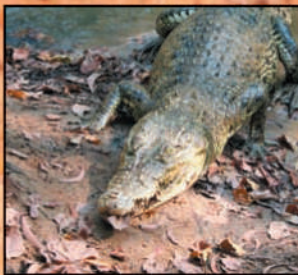




**1954**  
En este año Tamaulipas declaró  
la veda total del cocodrilo

En México habitan tres especies, dos de  
cocodrilo y una de caimán clasificados  
taxonómicamente así:

1. *Crocodylus acutus*
2. *Crocodylus moreletii*
3. *Caiman crocodylus fuscus*



'Juancho' es un popular cocodrilo habitante de la Laguna del Carpintero  
en Tampico que es considerado como un vecino más del área.



**M.C. Manuel Carrera Campos**

- EGRESADO DE LA UNAM  
Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- POSGRADO EN PRODUCCIÓN ANIMAL  
Universidad Complutense de Madrid, España.
- MAESTRO DE TIEMPO COMPLETO  
Facultad de MVZ de la UAT





El M.C. Manuel Carrera Campos, profesor de tiempo completo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UAT, es el responsable de conducir el estudio integral de los cocodrilos existentes en Tamaulipas.

Con el objetivo de conocer la densidad por kilómetro lineal de la estructura poblacional, la relación de sexos e identificar la zona de nidos, Carrera Campos realiza estudios en las lagunas: del Chairel, Champayán, Herradura, de la Costa y Carpintero, así como en los ríos Pánuco y Tamesí, en el sur del Estado.

En estos momentos está por concluir el inventario estatal, así como la recopilación bibliográfica y la población existente de cocodrilos en la Presa Vicente Guerrero y en los ríos Pílon, Purificación, Corona y Arroyo Grande.

## LOS COCODRILOS DE TAMAULIPAS

Por M.C. Manuel Carrera Campos

Los cocodrilianos se encuentran en todos los continentes con excepción de Europa, a lo largo de la franja tropical del planeta. Existen 23 especies diferentes que incluyen aligatores, gáviales, caimanes y cocodrilos. En nuestro País viven tres de ellas, dos de cocodrilo y una de caimán clasificados taxonómicamente de la siguiente manera:

1. *Crocodylus acutus*
2. *Crocodylus moreletii*
3. *Caiman crocodylus fuscus*

En Tamaulipas solo existe una de estas tres, el *Crocodylus moreletii* vulgarmente conocido como cocodrilo de pantano o lagarto.

De las 23 especies existentes en el mundo, nuestros cocodrilos producen junto con los *Crocodylus porosus* (cocodrilos de agua salada de Australia) las dos mejores pieles, lamentablemente los mexicanos no lo sabemos por lo tanto no valoramos y no explotamos este valioso recurso.

La mayoría de las pieles de cocodrilos silvestres tiene defectos producidos por parásitos, hongos, bacterias, así como cicatrices de heridas, etc., por lo que existen criterios internacionales que clasifican las pieles y el precio de las mismas en cuatro categorías, siendo las pieles producidas en granjas de mejor calidad que las silvestres.

Las pieles se clasifican en las siguientes cuatro categorías:



**El M.C. Manuel Carrera atendió al "Cazador de Cocodrilos" Steve Irwin, quien se impresionó por el hábitat de los cocodrilos en la Laguna del Carpintero en Tampico, así como por la convivencia entre el hombre y éstos animales en una zona densamente poblada.**

**1ª Clase.-** Cuando la piel esta limpia en todo su extensión (no se toman defectos en el ultimo tercio de la cola).

**2ª Clase.-** Cuando tienen un máximo de 3 defectos pero que permite un aprovechamiento mínimo del 90% para cortes de 8 a 10 decímetros cuadrados.

**3ª Clase.-** Tienen más de 3 defectos pero su aprovechamiento es mayor al 80%.

**4ª Clase.-** Son los desechos que no cumplen con las condiciones anteriores.

Tradicionalmente hemos utilizado su piel, pero lamentablemente lo hemos hecho sin control, razón por la cual las poblaciones silvestres se vieron seriamente amenazadas, por lo que el Gobierno Federal tuvo que tomar medidas para evitar la extinción.

En el Estado de Tamaulipas se declaró veda total en el año 1954 y el Gobierno Federal decretó en 1970 la veda total y permanente en todo el País.

A través de distintos programas encaminados a conservar el recurso, las poblaciones silvestres han mostrado diferentes niveles de recuperación. Actualmente según la Norma Oficial Mexicana NOM 059 ECOL 2001, los cocodrilos están clasificados como "Pr", lo que significa "sujetos a protección especial". Internacionalmente están clasificados por la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en el Apéndice I, donde se agrupan las especies en "Peligro de Extinción". México forma parte de CITES desde 1991 junto con otras 145 naciones.

Esta clasificación en el Apéndice I del CITES hace que estos cocodrilos estén sujetos a una rígida legislación internacional por lo que su producción y comercialización están condicionadas a estrictas medidas de control que pretenden que la producción en granjas no afecte negativamente a las poblaciones silvestres. Hay permisos de CITES que ya han sido otorgados a dos empresas mexicanas, una localizada en el Estado de Sinaloa y otra ubicada en el Estado de Tabasco, además existen otros criaderos que están actualmente tramitando los permisos requeridos como es el caso de "Cocodrilos Maya", empresa asentada en el Estado de Campeche.

En nuestro Estado se ha generado poca información científica sobre las poblaciones de cocodrilos y las únicas referencias son unos trabajos hechos por un servidor realizados entre Enero y Diciembre del año 2003, que tiene por título "Manejo Integral de las Poblaciones de Cocodrilos en el Municipio de Tampico", este estudio fue patrocinado por el Gobierno Municipal de Tampico y el apoyo de



la Universidad Autónoma de Tamaulipas, así como el estudio financiado por la Fundación Produce Tamaulipas A.C. en el año 2005 denominado "Los Cocodrilos de Tamaulipas" y algunos estudios preliminares realizados por el Biólogo Oscar Hinojosa en el año 2003 y 2004 dentro del programa COPAN.

A pesar de que existen 15 Entidades Federativas en nuestro País que cuentan con poblaciones silvestres de cocodrilianos, y que en nuestro Estado existen en al menos 16 municipios, la falta de visión para lograr un aprovechamiento comercial de éstos reptiles, es una constante a lo largo del territorio nacional.

Podemos analizar las causas por las cuales esta actividad no se ha desarrollado más activamente en nuestro País y en nuestro Estado, ya que es paradójico que mientras se presentan todas las condiciones descritas anteriormente, en México sólo dos granjas se han logrado consolidar, lo que podría justificadamente levantar sospechas de las bondades de este negocio mas sin embargo, la respuesta puede estar en el siguiente análisis.

La concepción más frecuente de un criadero para cualquier especie se basa en la adquisición de reproductores que en las instalaciones adecuadas y con el manejo correcto produzcan los resultados deseados, pero en este caso el problema no está en la elaboración de las instalaciones correctas, ni en el diseño de un buen plan de manejo, ni tampoco en los problemas para comercializar los productos obtenidos, la dificultades principales están descritas a continuación:

- 1.- La dificultad para adquirir reproductores se presenta como el primer cuello de botella para participar en este negocio, ya que son varias las estrategias que se deben usar para hacerse de un grupo de reproductores que permitan asegurar una producción constante y suficiente de crías, ya que no existe en el mercado donde adquirir el pie de cría.
- 2.- Al ser una especie silvestre protegida por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y por estar clasificada como "Pr", requiere de trámites que no son comunes para la mayoría de los criadores de animales de especies pecuarias, además para comercializar las pieles fuera de México donde se obtienen

los mayores precios en pieles saladas, curtidas y productos manufacturados, se deben de solicitar permisos ante CITES, ya que la especie que nos ocupa, internacionalmente se clasifica en el Apéndice I donde se localizan las especies "En Peligro de Extinción", por lo que están sujetas a normas que aseguren que las granjas no pondrán en peligro a las poblaciones silvestres y fomenten la temida extinción.

- 3.- El concepto de granja productiva está alejado de la idea primaria de tener un cuerpo de agua con cocodrilos que sólo se alimentan y sin más se reproducen, para luego ser capturados, sacrificados, procesados y vendidos, el concepto de granja debe contemplar instalaciones destinadas a la producción, como sala de incubación, casetas de engorda, área de sacrificio, cuarto frío, área de nutrición para elaborar alimento, oficinas, bombas de agua, luz eléctrica, etc., por lo que es necesario concebir este negocio como un empresa, esto hace que algunas personas interesadas sientan desconfianza de participar como "pioneros" en ese negocio sin tener referencias prácticas.

Dicho lo anterior, podemos considerar que el problema principal es el poder establecer una granja y no su manejo o rentabilidad, por lo que resulta necesario involucrar a diferentes Instituciones Federales y Estatales así como a los Centros de Estudio e Investigación y a los posibles interesados para poder elaborar estratégicamente como un paso anterior a la creación de granjas productivas las llamadas "Unidades Demostrativas" que nos permitan familiarizarnos con los aspectos de este negocio y que permita por otro lado a los futuros criadores tener marcos de referencia que sirvan para dar la confianza que ellos requieren para incursionar en esta nueva fuente de generación de riqueza en nuestro Estado, por lo que el desarrollo de este proyecto contempla diferentes fases de desarrollo.

Este Proyecto contempla tres líneas a desarrollar de forma simultánea:

- 1° Una, dirigida a continuar el estudio de las poblaciones silvestres a través de investigaciones de campo que permitan conocer la ubicación y el estado actual de las mismas, ampliando el inventario estatal de poblaciones de cocodrilos con el fin de

en un futuro próximo realizar proyectos de aprovechamiento sustentable.

- 2° La creación de una granja que permita producir intensivamente animales en cautiverio y desarrollar programas de manejo destinados a obtener beneficios a través de esta actividad.
- 3° Deberá servir para contribuir a la formación de futuros profesionistas que encontrarán en esta actividad el campo para desarrollarse profesionalmente así como poder servir de marco de referencia para los futuros productores pecuarios que pudieran estar interesados en este proyecto.

Las ventajas inherentes a el desarrollo de este proyecto se pueden observar a través de diferentes puntos de vista y generar variados beneficios, por las siguientes razones:

- 1.- Es una actividad completamente compatible con los más íntimos compromisos universitarios de formación y desarrollo académico, investigación y tecnología.
- 2.- Sirve para lograr la vinculación entre nuestra máxima casa de estudios y el resto de la sociedad.
- 3.- Se puede obtener el tan anhelado "aprovechamiento sustentable", que es respetuoso con la conservación del medio ambiente y capaz de generar riqueza, haciendo participar a amplios sectores de la población.
- 4.- Contribuye a satisfacer la necesidad de diversificar las fuentes generadoras de riqueza utilizando otras especies susceptibles de aprovechamiento.
- 5.- Contribuye a divulgar los esfuerzos que realiza la Universidad Autónoma de Tamaulipas a través de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, para dar una mejor formación a los alumnos y servir a la sociedad.

Por último, es importante destacar que cualquier trabajo que se realice con fines de lucro tiene un panorama alentador pero deberá ser respetuoso con los más elementales criterios de aprovechamiento sustentable, por lo que deberá basarse en estudios preliminares y tener un plan de manejo que garantice que su operación no impactará negativamente sobre las poblaciones silvestres.



En proceso, la creación de

# LA AGENCIA ESPACIAL MEXICANA

**El Senado analiza incorporar a México en el campo aeroespacial**

Por Dr. Ramiro Iglesias Leal

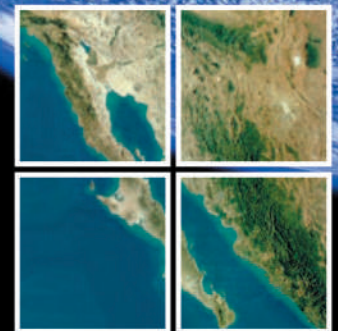
Hace algo más de tres décadas, fue creada en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Comisión Nacional del Espacio Exterior, que tenía como propósito incorporar a México al estudio y desarrollo de la ciencia y la tecnología espacial y encontrar su aplicación para el progreso general, así como su aplicación para la solución de problemas fundamentales de la sociedad.

Cuando esa comisión apenas empezaba a dar sus primeros frutos (evaluación de la contaminación ambiental, localización de mantos acuíferos, control de las enfermedades transmitidas por insectos al ganado, identificación de posibles reservas petroleras, etc.), llegó un nuevo Secretario de Comunicaciones y Transportes en el gobierno del Presidente López Portillo y desapareció dicha comisión sin ofrecer ninguna expli-

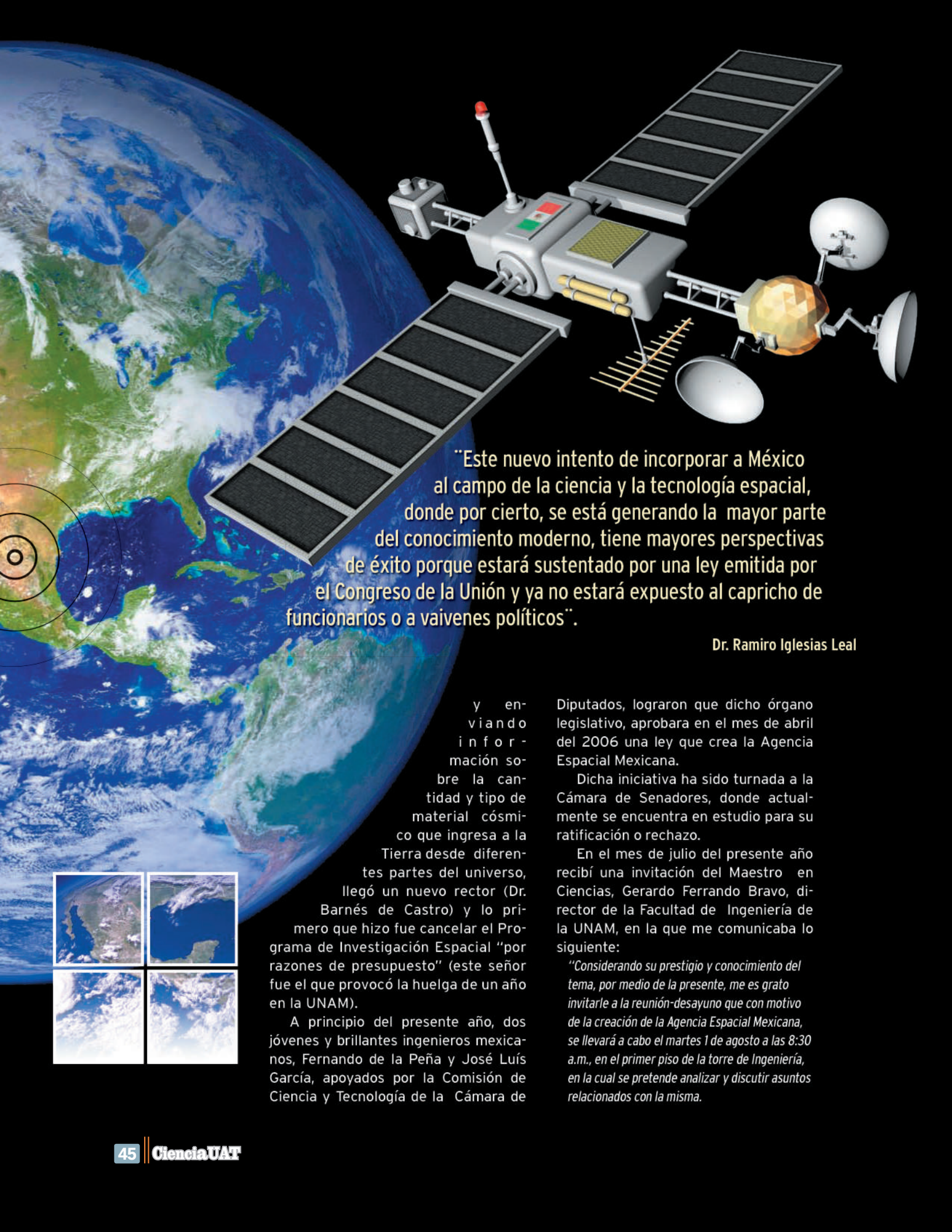
cación y sin plantear otra alternativa mejor para sustituirla.

Para ese tiempo, México ya se encontraba rezagado en el conocimiento de las Ciencias Espaciales, sin embargo, 20 años más tarde, fue creado el Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial de la UNAM, que aglutinó un grupo numeroso de científicos y técnicos del más alto nivel, procedentes de diferentes centros de educación superior del país.

Cuando varios proyectos de investigación se encontraban ya en la fase inicial y hasta un pequeño satélite en órbita construido en el Centro de Instrumentos de la Universidad Nacional,







“Este nuevo intento de incorporar a México al campo de la ciencia y la tecnología espacial, donde por cierto, se está generando la mayor parte del conocimiento moderno, tiene mayores perspectivas de éxito porque estará sustentado por una ley emitida por el Congreso de la Unión y ya no estará expuesto al capricho de funcionarios o a vaivenes políticos”.

Dr. Ramiro Iglesias Leal

y enviando información sobre la cantidad y tipo de material cósmico que ingresa a la Tierra desde diferentes partes del universo, llegó un nuevo rector (Dr. Barnés de Castro) y lo primero que hizo fue cancelar el Programa de Investigación Espacial “por razones de presupuesto” (este señor fue el que provocó la huelga de un año en la UNAM).

A principio del presente año, dos jóvenes y brillantes ingenieros mexicanos, Fernando de la Peña y José Luís García, apoyados por la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de

Diputados, lograron que dicho órgano legislativo, aprobara en el mes de abril del 2006 una ley que crea la Agencia Espacial Mexicana.

Dicha iniciativa ha sido turnada a la Cámara de Senadores, donde actualmente se encuentra en estudio para su ratificación o rechazo.

En el mes de julio del presente año recibí una invitación del Maestro en Ciencias, Gerardo Ferrando Bravo, director de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en la que me comunicaba lo siguiente:

*“Considerando su prestigio y conocimiento del tema, por medio de la presente, me es grato invitarle a la reunión-desayuno que con motivo de la creación de la Agencia Espacial Mexicana, se llevará a cabo el martes 1 de agosto a las 8:30 a.m., en el primer piso de la torre de Ingeniería, en la cual se pretende analizar y discutir asuntos relacionados con la misma.*





Presidium en el foro "Hacia la creación de la Agencia Espacial Mexicana" realizado el viernes 11 de agosto en la Cámara de Diputados.

*En dicha reunión se pretenden cubrir los siguientes puntos:*

- a) Comentarios sobre el dictamen de la Cámara de Diputados a la iniciativa de ley para la creación de una Agencia Espacial Mexicana.*
- b) Propuesta de modificación a dicho documento*
- c) Sigüientes pasos*

*Su participación será de gran aportación para dicho proyecto y para el futuro de las actividades espaciales del país."*

Se me ha asignado la coordinación del área médica, en una serie de reuniones en las que participan representantes de academias e instituciones de educación superior del país.

Este nuevo intento de incorporar a México al campo de la ciencia y la tecnología espacial, donde por cierto, se está generando la mayor parte del conocimiento moderno, tiene mayores perspectivas de éxito porque estará sustentado por una ley emitida por el Congreso de la Unión y ya no estará expuesto al capricho de funcionarios o a vaivenes políticos.

Ahora bien, mucha gente se pregunta: ¿qué beneficios ofrece el estudio y desarrollo de la ciencia y la tecnología

espacial? ¿para qué invertir tanto dinero y esfuerzo en la exploración cósmica, habiendo tantos problemas pendientes de resolver en la Tierra? ¿por qué ir al espacio si todavía no conocemos plenamente nuestro propio planeta? ¿por qué buscar en el universo otros sitios para continuar la evolución humana, si lo que debiéramos hacer es proteger nuestro propio hogar; el planeta Tierra?

Estas preguntas nos parecen muy respetables y tienen varias respuestas. En este trabajo me limitaré a ofrecer sólo algunas de tipo general.

- 1.** La investigación espacial, para su planeación y ejecución, ha reunido el conocimiento universal: de todos los hombres y mujeres sabios, de todos los países, de todos los tiempos.
- 2.** En la exploración cósmica se gasta no más del 2% del que consumen las fuerzas armadas en el mundo, con los siguientes resultados:
  - a) Un solo programa espacial (el que culminó con la llegada del ser humano a la Luna, ha producido más dividendos científicos y

tecnológicos, que todas las guerras que la humanidad ha sufrido desde su origen;

- b) Su costo en vidas y en dinero no tiene punto de comparación con la pérdida de vidas humana y bienes en los conflictos bélicos.

**3.** La tecnología espacial está contribuyendo importantemente a la solución de los problemas básicos de la humanidad, por ejemplo, el problema de la salud, la educación, la falta de comunicación entre los pueblos, la escasez de alimentos, la protección contra las catástrofes naturales, el agotamiento de los energéticos fósiles, la contaminación mundial y el deterioro del medio ambiente natural, la extrema miseria de grandes grupos de población en ciertas regiones del mundo, etc.

**4.** En el esfuerzo por alcanzar ciertas metas en la exploración cósmica ha surgido una ciencia y una tecnología novedosa y sofisticada, la cual ha venido a enriquecer notablemente todas las áreas del conocimiento humano.

**5.** Sus objetivos no terminan ahí, pues las actividades espaciales cubren el estudio de cuatro áreas fundamentales:

- a. El conocimiento del hombre en forma integral, sus orígenes, la influencia que el medio ambiente natural ha ejercido sobre él, su capacidad de adaptación a situaciones que le eran desconocidas y la transformación física y espiritual que experimenta después de una permanencia prolongada en el espacio.
- b. El estudio del planeta Tierra, sus recursos, la dinámica atmosférica, su actividad interna, la deriva de los continentes, su campo magnético, la biósfera, el deterioro de que ha sido víctima, etc.
- c. La exploración del Sistema Solar,

\* La Primera Gran Migración de la humanidad se produjo cuando uno de los eslabones de la cadena evolutiva de la raza humana, *homo erectus*, se distribuyó por todos los continentes, excepto América, y en su evolución posterior se fueron perfilando las cuatro grandes razas humanas. La Segunda Gran Migración se produjo hace 5 siglos.



la actividad básica del Sol y su influencia en la vida, el aprovechamiento de su limpia e inagotable energía, la posibilidad de poblar otros planetas (ampliando así las oportunidades de sobrevivencia de la especie humana).

d. El estudio del Universo en su conjunto, la posibilidad de encontrar planetas similares a la Tierra en los que hayan florecido civilizaciones iguales o más avanzadas que la nuestra.

**6.** La exploración cósmica debe continuar y fortalecerse no sólo por lo que se ha expresado en los puntos anteriores, sino porque el espacio exterior está colmado de riquezas. Algunas poderosas empresas transnacionales están considerando la posibilidad de colocar en órbita terrestre parte de su industria, porque en el espacio exterior existen recursos naturales de gran utilidad como son la energía solar, la ausencia de gravedad, el vacío absoluto, los extremos de temperatura y otros elementos en el ámbito espacial que son aplicables en ciertos procesos industriales. La Luna es un objetivo inmediato y se convertirá en el transcurso de la presente generación en el primer "continente cósmico" y el asiento de la mayor parte de la industria del futuro, por su abundancia de recursos naturales.

**7.** En la comunidad científica mundial se arraiga cada vez más la convicción de que la raza humana está destinada a convertirse en una especie multiplanetaria, no sólo porque el ser humano ha demostrado ser capaz de sobrevivir y hasta de disfrutar una permanencia prolongada fuera del planeta Tierra, sino porque el comportamiento del proceso evolutivo de la humanidad y los cambios operados en nuestro planeta en los últimos tiempos, seguramente conducirá a tratar de asegurar en otras latitudes cósmicas la sobrevivencia del género humano y la preservación de los más altos valores de la civilización. Veamos algunas razones que nos hacen pensar que al menos parte de la



población mundial iniciará en el presente siglo lo que hemos denominado la Tercera Gran Migración de la humanidad. \*

a. La Tierra se nos ha vuelto un pequeño planeta, no sólo porque lo podemos recorrer en unas cuantas horas en naves aéreas supersónicas o porque nos podemos enterar casi instantáneamente de los acontecimientos ocurridos en cualesquiera partes del mundo, sino porque al ritmo que se incrementa la población mundial en una o dos generaciones más, seremos 10 o 12 mil millones de habitantes, cifra límite que según los expertos nuestro planeta podrá sustentar;

b. La Tierra no es un lugar seguro para vivir, las catástrofes naturales (terremotos, huracanes, inundaciones, descargas eléctricas, cambios de temperatura, granizadas, sequías, tornados, tsunamis) han cobrado un número de víctimas comparable al que han producido las guerras más sangrientas, y esto contrasta con el confort y la seguridad que tendrán las ciudades espaciales cuyos proyectos están en marcha para ser construidas en el transcurso del siglo XXI;

c. La Tierra es un planeta enfermo, porque la contaminación de que ha

sido objeto está llegando a un punto crítico, y a diferencia de la pulcritud con que se manejan los estándares de la industria espacial, los procesos industriales en tierra están plagados de omisiones y errores graves, lo que ha conducido a un deterioro ambiental de tal magnitud, que ha hecho pensar a algunos investigadores que la Tierra necesitaría de 50 años para recuperar su pureza original si ahora mismo se suspendiera todo tipo de contaminante.

Hasta aquí las observaciones de tipo general sobre la importancia del estudio y desarrollo de las ciencias espaciales y de la conveniencia de que nuestro país se incorpore plenamente a esta especie de revolución intelectual que nos coloca ya en el umbral de una nueva civilización.

Mucho más difícil nos resultará tratar de destacar los beneficios concretos que la humanidad ha recibido de los diferentes programas de exploración cósmica, pues hace aproximadamente diez años la NASA, en un documento oficial, hizo saber al mundo que para esas fechas esa institución había generado más de 33,000 avances para una vida mejor. ||

Comentarios:  
riglesiasmd@mailcity.com



# CAPACIDADES DE AUTO CUIDADO DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS EN TRATAMIENTO EN EL CENTRO DE SALUD URBANO DE CD. VICTORIA, TAMAULIPAS.

M.Ed. Olga Lidia Banda González<sup>1</sup> / M.C. Cinthya P. Ibarra González.<sup>2</sup>

## RESUMEN.

La Diabetes Mellitus en el Estado de Tamaulipas ocupa el primer lugar como causa de invalidez y es la tercera causa de muerte general (ENSA 2000), además los costos económicos asociados al tratamiento y sus complicaciones representan una grave carga para los servicios de salud y para los pacientes, por lo que es necesario fomentar en ellos las prácticas de auto cuidado para el control de su padecimiento y evitar la presentación de complicaciones.

Por lo anterior, se realizó un estudio con el propósito de determinar las capacidades de auto cuidado de los pacientes con Diabetes Mellitus en tratamiento en los nueve núcleos de atención médica del Centro de Salud Urbano de la Jurisdicción Sanitaria No. 1 de Cd. Victoria, Tamaulipas.

## INTRODUCCIÓN.

La Diabetes Mellitus es un padecimiento crónico degenerativo, se sabe de su existencia desde épocas muy remotas, ubicándose el Papiro de Ebers (1150 A.C.), como uno de los primeros documentos donde se menciona esta enfermedad. En la era pre-cristiana la "orina dulce" fue descrita por el hindú Susruta, y era conocida en los tiempos clásicos, pues Arateus de Capadocia ya hacía referencia a ella.

En 1776, Matthew Dobson mostró la presencia de glucosa en la orina y, en 1889, se demostró la asociación de su presencia con el páncreas, induciendo la Diabetes Mellitus en perros y extrayéndoles el páncreas. En 1962, Patz y Maumenee demostraron micro aneurismas (anomalías de los vasos sanguíneos) en un perro diabético.

En términos generales se sabe que hay dos clases de diabetes: la hereditaria y la no hereditaria. Para la medicina resulta comprensible la relación genética con la diabetes del adulto llamada Tipo II o no insulina dependiente, que se manifiesta clínicamente después de los 40 años de edad, y más de la mitad de sus víctimas son obesas. En este tipo de diabetes comúnmente existe resistencia al efecto de la insulina, principalmente en las células del hígado, células musculares y células grasas. La Diabetes Tipo I se manifiesta durante la infancia o en la juventud, produce rápidamente complicaciones (5 años), y se controla con aplicación de insulina.

Por su magnitud y trascendencia, esta investigación se limita a la Diabetes Mellitus del adulto en virtud de representar un grave problema de salud pública, su prevalencia en los países industrializados es alarmante y se espera que se duplique en

los próximos 25 años. En la actualidad se calcula que el 2 por ciento de la población mundial padece diabetes, alrededor de 150 millones de personas con diabetes tipo 2, tan solo en la India se refieren 32.7 millones y en China 22.6 millones; en los Estados Unidos, existen alrededor de 15 millones y en el caso de México se maneja la cifra de 2 al 4 por ciento, 4.4 millones, de las cuales poco más de un millón no han sido diagnosticada y se han reportado más de 180 000 casos nuevos de Diabetes Mellitus, descrita como la causas de 36 000 defunciones anuales por complicaciones<sup>1</sup>.

El panorama epidemiológico de este padecimiento en el Estado de Tamaulipas, según estimaciones de la ENSA (2000), es que prevalece el 13.8 por ciento, lo que ubica al Estado en el primer lugar de casos en el país, en el primer lugar como causa de invalidez, y en el tercero como causa de muerte general. Para el año 2002, ocupó el tercer lugar como causa de mortalidad general con mil 681 defunciones. Sin embargo es posible que la mortalidad haya sido mayor, por el conocimiento que existe de errores en el llenado de los certificados de defunción, y esto origina un subregistro de la mortalidad. Y en lo que respecta a la morbilidad en la Jurisdicción Sanitaria No. 1, escenario donde se realizó ésta in-

<sup>1</sup> PTC Integrante del CA Salud Comunitaria, Facultad de Enfermería Campus Cd. Victoria, Tamaulipas.

<sup>2</sup> Directora Integrante del CA Salud Comunitaria, Facultad de Enfermería Campus Cd. Victoria, Tamaulipas.



vestigación, se ha registrado un comportamiento ascendente, con casos que varían de 2 mil 435 casos nuevos en el año 2000; 2 mil 569 en el año 2001; 2 mil 921 en el año 2002; 3 mil 265 casos nuevos en el 2003; 4 mil 189 en el 2004 y 4 mil 346 casos nuevos detectados en el año 2005.

El impacto social se vincula con el momento en el cual el individuo conoce el diagnóstico, el riesgo de desarrollar complicaciones con secuelas irreversibles y la gravedad de éstas; la información que se tenga acerca de este padecimiento será trascendental para llevar a efecto el control de su enfermedad y poder prolongar su vida con el mayor bienestar posible.

Este padecimiento por su cronicidad requiere de un seguimiento estricto de las indicaciones terapéuticas, ya que de lo contrario condiciona al individuo a episodios agudos de complicaciones que requieren de hospitalización, poniendo en todo momento en peligro su bienestar y en consecuencia presentar complicaciones como la amputación de miembros inferiores, de origen no traumático, así como retinopatía e insuficiencia renal. Y es también uno de los factores de riesgo más importantes por lo que se refiere a las enfermedades cardiovasculares. Asimismo los costos económicos asociados al tratamiento y sus complicaciones representan una grave carga para los servicios de salud y para los pacientes.

En este sentido, el esquema terapéutico del paciente con Diabetes Mellitus debe ser global y orientado hacia la educación continua y permanente acerca del auto cuidado en casa, pues la mayoría de los adultos que presentan este padecimiento tienen dificultades para adherirse al tratamiento farmacológico y no farmacológico recomendado para su control metabólico.

La calidad de vida de un paciente con Diabetes Mellitus, depende en gran parte del cumplimiento del régimen terapéutico indicado, esto es, de la posibilidad que tenga para satisfacer sus propias necesi-

dades o de que otra agencia le proporcione el cuidado que requiere; sin embargo lo deseable es que el propio paciente se adhiera al tratamiento e indicaciones médicas y desarrolle capacidades de auto cuidado que le permita ser independiente y no presente déficit de auto cuidado requiriendo cuidado dependiente, lo que disminuiría su calidad de vida.

A este respecto, la premisa es que entre los profesionales de la salud debe existir un consenso sobre la educación para la salud a proporcionarle a cada paciente con Diabetes Mellitus de una forma completa y veraz y sobre todo en base a sus necesidades educativas.

En este sentido, el esquema terapéutico del paciente con Diabetes Mellitus debe ser global y orientado hacia la educación continua y permanente acerca del auto cuidado en casa, a fin de obtener el control metabólico y prevenir complicaciones.

Otro aspecto importante de este padecimiento que es necesario considerar, es que la pobreza, el bajo nivel educativo, nivel socioeconómico y algunos aspectos psicosociales (abandono y apoyo familiar) son factores que están relacionados con el desarrollo de capacidades de auto cuidado en el paciente con diabetes, y es responsabilidad del profesional de enfermería analizar los factores que influyen en las capacidades de auto cuidado de un paciente, con el propósito de comprender la situación en que se encuentra el paciente y actuar en consecuencia.

La Teoría del Déficit de Auto cuidado de Dorothe E. Orem nos permite comprender los conceptos de auto cuidado, actividad de auto cuidado y déficit de auto cuidado que consideramos son importantes para el buen control del paciente con Diabetes Mellitus, sin embargo al revisar los conceptos y supuestos principales de la teoría, nos parecieron abstractos; y mediante el apoyo proporcionado por la Ph D. Esther C. Gallegos de la Facultad de Enfermería

de la UANL, quienes nos proporcionó la operacionalización de la escala estimada de capacidades de auto cuidado (versión en español 3,4), fue posible su aplicación en este trabajo.

El objetivo de este trabajo fue determinar las capacidades de autocuidado de un grupo de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 del Centro de Salud Urbano de Cd. Victoria, Tamaulipas.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

El diseño metodológico utilizado fue de tipo observación al, transversal, descriptivo. El tamaño de la muestra fue de 223 pacientes que padecen Diabetes Mellitus tipo 1, que asisten a tratamiento a los nueve núcleos de atención médica del Centro de Salud Urbano de la Jurisdicción Sanitaria No. 1 de Cd. Victoria, Tamaulipas, previo consentimiento informado.

El método de obtención de datos fue un instrumento con datos de identificación del paciente y datos de la Escala estimada de Capacidades de Autocuidado (versión en español (3,4), donde con el fin de poder realizar comparaciones, se les asignó a los reactivos un valor de 1 a 100 puntos, donde los puntos más altos corresponden a mayor capacidad de autocuidado.

El cuestionario se aplicó entrevistando al paciente que asiste a cita médica de control de Diabetes Mellitus en los núcleos del Centro de Salud Urbano. Además de las variables personales y de capacidades de autocuidado, se exploraron variables sobre factores psicosociales como apoyo familiar y abandono.

Con la información obtenida se elaboró una base de datos con el paquete estadístico para las ciencias sociales (Statistical Package for the Social Science), SPSS 6.1 (Norusin, 1994); el análisis estadístico fue descriptivo se obtuvieron frecuencias media, y desviación estándar. Medidas de tendencia central y de dispersión, así como estimaciones de intervalo con un 95 por ciento de confianza (Wayne, 2002).



## RESULTADOS.

La muestra fue constituida por 223 personas, con un rango de entre los 45 a 75 años de edad, donde el grupo de edad con mayor número de personas fue el de 60 A 65 años, y con una media de 62 años. En cuanto al sexo, se observa una feminización de la población, ya que el 87 por ciento corresponde al sexo femenino y el 13 por ciento al sexo masculino. En relación al estado civil, se observa un predominio de casados con un 50 por ciento y un 26 por ciento refirió ser viudo.

El nivel de escolaridad de este grupo de población en su mayoría cursó la primaria incompleta, el 72 por ciento, sin embargo llama la atención que el 10.9 por ciento es analfabeta, con diferencia por género, ya que los hombres tienen mayor número de años de estudio que las mujeres. Y en el rubro de ocupación, la población entrevistada se dedica a las labores remuneradas, el 72 por ciento predominando el autoempleo, (trabajos domésticos, venta de periódicos, pepenadores) lo anterior ya que las entrevistadas en su mayoría fueron mujeres, predomina este tipo de actividades; un 22.2 por ciento son jubilados/pensionados y un 5.8 por ciento se clasificó como desempleado. La condición de derechohabiente es similar entre hombres y

mujeres, el 68 por ciento es beneficiario de seguro popular y el resto corresponde a la población abierta (32%).

En cuanto a la percepción del estado de salud en el último año, el 60 por ciento de los entrevistados perciben su salud como regular o mala, independiente del sexo, aunque en general los hombres tienden a notificar un mejor estado de salud. Se les cuestionó sobre el número de personas que habitan con el adulto mayor y el 45 por ciento refirió que vive con su familia (esposo, hijos, nietos), el 35 por ciento vive solo con su pareja y un 20 por ciento vive solo. En lo que respecta al apoyo familiar, 34.7 por ciento de los entrevistados refirió que cuentan casi siempre con el apoyo de un familiar para el control de su padecimiento (generalmente este apoyo es otorgado por una mujer) el 24.4 por ciento refiere contar con ese apoyo ocasionalmente y el 40.9 por ciento casi nunca cuenta con el apoyo familiar para el adecuado control de su padecimiento. El 43.3 por ciento de los entrevistados considera fundamental el apoyo familiar para el control de su padecimiento, ya que 46.7 por ciento informó que el sentirse abandonado por la familia disminuye en ellos las capacidades de auto cuidado.

En cuanto a las capacidades de auto cuidado del paciente con Diabetes Me-

lilitus tipo 1, se aplicó el cuestionario con la Escala estimada de Capacidades de Auto cuidado (versión en español) y se obtuvo en promedio 38 puntos de capacidades de auto cuidado. Al analizar el apoyo familiar con las capacidades de auto cuidado se observó que del 59.1 por ciento de los pacientes que reciben apoyo familiar siempre o casi siempre tienen mayor puntaje en la escala de capacidades de auto cuidado (47 puntos) que el 40.9 por ciento de los entrevistados que no cuenta con apoyo familiar (26 puntos). Asimismo se analizan las capacidades de auto cuidado con el sentimiento de abandono en el paciente y la situación es similar a la anterior, los pacientes que refieren sentirse abandonados por su familia presentan menos puntos en la escala de capacidades de auto cuidado, en relación con los pacientes que refieren no sentirse abandonados por su familia. Por lo que podemos especular que los pacientes presentan un déficit de auto cuidado relacionado con los factores psicosociales como apoyo familiar y abandono y que la edad y el sexo no tienen influencia en las capacidades de auto cuidado en los pacientes con Diabetes Mellitus que acuden a tratamiento al Centro de Salud Urbano de la Jurisdicción Sanitaria No.1 de CD. Victoria, Tamaulipas. II

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Moreno A.L. Epidemiología y Diabetes. Rev. Fac. Med. UNAM 2001; 44 (1) [www.facmed.unam.mx/publica/revista/rev1-2001/epi1.html](http://www.facmed.unam.mx/publica/revista/rev1-2001/epi1.html).
- 2.- Secretaría de Salud. Dirección General de Estadística e Informática. Morbilidad 2000. <http://www.ssa.gob.mx>.
- 3.- Secretaría de Salud en el Estado de Tamaulipas. Dirección General de Servicios de salud. Programa de atención al adulto

- en Plenitud. Morbilidad y Mortalidad por Diabetes Mellitus en el estado de Tamaulipas. 2000- 2005.
- 3.- Gallegos (1995) Validación de la escala de capacidades de auto cuidado con población mexicana. Investigación inédita. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey N.L. México.
  - 4.- Gallegos E. (1998) Validez y confiabilidad de la versión en español de la escala:

- Capacidades de auto cuidado. Desarrollo científico en enfermería, 6 (9), 260-266.
- 5.- NOM-015-SSA2-1994-SSA.
  - 6.- Demos, Carta demográfica sobre México 2001. Instituto de Investigaciones sociales. UNAM. Fondo de publicaciones de las Naciones Unidas. INEGI.
  - 7.- Secretaría de Salud. Dirección General de Estadística e Informática. Encuesta Nacional de Salud, 2000. (ENSA 2000)

Correspondencia:  
obanda@uat.edu.mx,  
cibarra@uat.edu.mx

Facultad de Enfermería. 21 Méndez y  
Doblado No.501 CD. Victoria, Tamaulipas.  
México C.P. 87000

TEL./Fax. 018343121832 - 018343181800  
Ext. 1561



# MODELO PEDAGÓGICO DEL SISTEMA DE UNIDADES ACADÉMICAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Dr. Mauricio Hernández Ramírez

## 1.0 LOS ANTECEDENTES.

En las Instituciones de Educación Superior del país, a finales del siglo XX surgió una nueva inquietud: la Educación a Distancia. Si bien es verdad que la Educación a Distancia no es muy reciente (baste señalar que de 1960 a 1975 tan sólo en África se crearon poco más de veinte instituciones), fue un elemento incorporado: las nuevas tecnologías, las que propiciaron esta inquietud. La realidad es que las telecomunicaciones han hecho de nuestro mundo contemporáneo, como dice McLuhans, una "Aldea Global" y es en ellas donde se fundamenta y dilucida la Educación a Distancia. Esta modalidad educativa ¿cómo habría que decir modalidades?— más que una definición se explica por la necesidad de buscar nuevos desarrollos cualitativos de la educación que se adapten a una sociedad postindustrial que reclama una fuerza de trabajo flexible.

Así la actual Educación a Distancia es una innovación educativa cuyo modelo de crecimiento está enmarcado por la sustitución y no por la acumulación: actitudes favorables al aprendizaje permanente y no al aprendizaje estático.

La Educación a Distancia, conjugada con la telemática, además de dar una calificación profesional que responde a necesidades concretas, ofrece la posibilidad de la expansión cultural, al dar la oportunidad

de educarse de manera permanente; independientemente de la edad, los horarios, el lugar de residencia y la escolaridad.

Con ella se están modificando las técnicas pedagógicas y se pone en duda el supuesto dilema cantidad-calidad. No se trata de la industrialización de la enseñanza sino de un proyecto humano que hace uso de la tecnología emergente; donde el profesor no tiene como tarea fundamental la de enseñar sino la de orientar; donde el estudiante juega el papel de alumno, del latín alere: alimentarse, por medio del autoestudio racional y ponderativo para participar en la vida desde dos planos convergentes satisfacción personal y productividad.

## 1.1 BASE LEGAL.

El 29 de junio del 2000, la Honorable Asamblea Universitaria aprobó las Bases Generales de los Alumnos del Régimen Misión XXI, en el rubro "de las Inscripciones" la BASE 23, en su tercer párrafo señala: "Cuando la Universidad esté en posibilidades de abrir centros de enseñanza en las ciudades donde no tiene Unidades Académicas o Facultades" esto con la intención de ofrecer, en la modalidad de educación a distancia, estudios de licenciatura, posgrado y de formación continua que obedezcan a la pertinencia del crecimiento y desarrollo de la entidad tamauli-

peca, con el objeto de que los profesionales puedan incorporarse o seguir impulsando la vida productiva de sus localidades y regiones.

## 1.2 INICIO DE OPERACIONES.

Con este fundamento legal, el 28 de Agosto y el 6 de Septiembre del 2000 se firmaron los convenios entre el Gobierno del Estado, los Presidentes Municipales y la Rectoría para fundar las Unidades Académicas de Educación a Distancia de San Fernando y Valle Hermoso respectivamente. Las clases dieron inicio para el período escolar de otoño del 2000 el 11 de septiembre del mismo año. Con la matrícula siguiente, San Fernando 64 alumnos, Valle Hermoso 30. Para el próximo año, es decir en el 2001, se fundaron la Unidad Académica de Educación a Distancia de Jiménez con 60 alumnos y Estación Manuel con 55; y en el 2002 se incorporaron las sedes de Camargo, Soto la Marina y Tula con 35, 40 y 28 alumnos en ese mismo orden.

## 1.3 LOS CENTROS DE APRENDIZAJE.

Los centros de aprendizaje a los que la Universidad Autónoma de Tamaulipas ha designado como Unidades Académicas de Educación a Distancia (UNAED) son áreas



donde el estudiante de manera grupal o individual realiza tareas para el aprendizaje significativo, por medio de las nuevas tecnologías de la información que le ofrecen materiales instruccionales y ambientes propicios, para realizar sus labores académicas con servicios reales, en un esquema de organización eficiente y efectivo.

Cada UNAED cuenta con el apoyo de la Red Integral de Telecomunicaciones (RIT), con versatilidades e infraestructura tecnológica que le permiten tener instaladas salas de videoconferencias, conexión a la Internet con todos los servicios globales y biblioteca virtual institucional.

Con respecto a la infraestructura la UNAED posee en cada sede dos aulas para 30 estudiantes, dotadas de equipo de transmisión para videoconferencia interactiva en tiempo real e interconectadas entre sí lo cual, con el apoyo del área de telecomunicaciones de la universidad, les permiten a los alumnos de diferentes campus conocerse e intercambiar puntos de vista sobre temas abordados durante el desarrollo de las sesiones de clase.

De igual forma, se cuenta con dos laboratorios de informática dotados de cinco alumnos por computadora para realizar labores de autoaprendizaje, recibir tutoría, enviar trabajos al profesor correspondiente e intercambiar experiencias de aprendizaje con sus compañeros de otras sedes.

En la actualidad, y gracias a la participación de los tres niveles de gobierno, la UNAED cuenta con dos salas de videoconferencia interactiva en tiempo real acústicas, con capacidad para 40 alumnos cada una, dos laboratorios de computo con 60 equipos, una biblioteca interactiva con 20 computadoras para consulta vía Internet y bibliográfica, un taller de producción con 7 equipos más, área administrativa con 3 para sumar un total de 90 equipos de computación; y una cafetería dotada de todos los servicios para la comodidad de los usuarios.

## 2. EL MODELO UNAED: LOS FUNDAMENTOS TEÓRICO-PEDAGÓGICOS PARA LA OPERATIVIDAD SISTEMÁTICA.

### 2.0 EL FUNDAMENTO.

El modelo esta en plena correspondencia con las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2001- 2006 donde se resalta que la educación es el instrumento más importante para aumentar la inteligencia de la sociedad y con ello lograr la emancipación de las personas; además, hace hincapié en que las instituciones de educación superior deben responder con oportunidad y con niveles crecientes de calidad a las demandas del desarrollo cultural, científico, tecnológico, económico y social de la nación por un lado, y, por el otro, proponer programas integrales de fortalecimiento institucional que abarquen la enseñanza formal y la educación para la vida y el trabajo articulando tipos, niveles y modalidades que tengan una alta capacidad de respuesta, para atender las necesidades académicas de sus estudiantes cada vez más dispersos por su origen social y étnico; impulsando con ello, a una mejora en la calidad de los programas educativos en los servicios que se ofrecen y permitiendo diversificar y flexibilizar la oferta de educación dentro del contexto de las necesidades de aprendizaje del alumno y de los requerimientos laborales. Dentro esta misma línea, el Plan impulsa programas hacia la implementación de nuevos enfoques educativos que deben resaltar: su pertinencia, la función de los valores de equidad y calidad, la flexibilidad educativa centrada en el aprendizaje de los alumnos, la ampliación de la cobertura, las implicaciones pedagógicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las nuevas tecnologías de la información para que la educación sea creativa, innovadora

y efectiva; y a la búsqueda de una atención personalizada individual o grupal mediante la implementación de programas de tutorías que faciliten, orienten, asesoren y evalúen el aprendizaje; así como que el profesorado se encamine hacia una actualización, capacitación y habilitación en estrategias de vanguardia que correspondan a las implicaciones del proceso educativo para definir pautas y lineamientos científicos que alimenten la planeación y a mecanismos rigurosos y confiables de evaluación. Se destaca, de manera importante, que las instituciones de educación superior deben buscar mecanismos con una visión humanista que permitan lograr equidad, igualdad y apertura para todos los sectores de la población, ya que existen enormes diferencias regionales en cuanto a la operación, aplicación y desarrollo de conocimientos para el mejoramiento general de la población.

Dentro del Programa Sectorial Educativo se establece que el nuevo enfoque educativo tiene como propósito el desarrollo humano integral de los alumnos, de tal forma que debe fortalecerse una educación con valores que conduzca a la plena autorrealización social, al desarrollo de habilidades para el autoaprendizaje, el trabajo multi e interdisciplinario, la flexibilidad curricular, el docente como guía o facilitador, la vinculación entre el estudio y el mundo socioeconómico e incorporar las más avanzadas herramientas tecnológicas.

El Plan Estatal de Desarrollo 1999-2004 y El Programa Estatal de Desarrollo Educativo 2000-2004 son fundamentos que sirven para sustentar y orientar las acciones de la universidad para contribuir al desarrollo de la entidad. Ambos planes resaltan la necesidad de brindar una educación de excelencia, vanguardista, igualitaria, flexible y correspondiente en todos los niveles;



la planeación, la revaloración de los roles docentes, la renovación de los programas y procesos educativos y su apoyo con la innovación tecnológica, sobre todo la incursión de las telecomunicaciones y la informática en el aula, deben reforzarse y son objetivos fundamentales para mejorar la formación integral.

Ante esto, la Universidad Autónoma de Tamaulipas señala en su Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2006-2010 que la misión será: "Formar profesionales con una actitud emprendedora y capacidad para crear, organizar y utilizar el conocimiento que les permita participar, de manera comprometida y responsable, en el desarrollo de Tamaulipas y de México". Además señala en su apartado de "Fortalezas y oportunidades", que las actividades estarán centradas en el estudiante para lo que es preciso formar redes académicas, modernizar e incrementar la infraestructura de apoyo a las innovaciones educativas.

Por su parte, el modelo de Unidades Académicas de Educación a Distancia parte de una pedagogía activa y dinámica que centra su atención en las necesidades del alumno y en sus actitudes interiores. El aprendizaje depende del desarrollo biológico y psicológico, resulta de un proceso de equilibrio que logra sus fines cuando se respeta la libertad regulada por la disciplina y la armonía; la espontaneidad y el poder creador que tiene el alumno. Además, el cultivo de los valores y el encauzamiento de la personalidad son condiciones irreductibles que constituyen elementos positivos de la sociedad y que permiten actuar dentro de la observancia de las normas, progresar y desenvolverse con plena realización para el logro de una formación integral. Lo anterior no pudiera ser posible sin la correspondencia con la realidad. La transformación de esta última sólo puede

concretarse mediante la construcción y reconstrucción, comprendida y realizada por el alumno, de todo el conocimiento que ella genera. El proceso que se sigue para transformar el conocimiento parte de una actividad real y constructiva de la inteligencia, de la voluntad y de la personalidad de quien se educa para generar una creatividad continua que no se circunscribe a una simple memorización, transferencia o recepción, sino a un conocimiento que es organizado, aplicado, analizado, sintetizado y evaluado a través de la actividad y la participación del alumno. La UNAED interpreta y tiene plena conciencia de que el conocimiento, como realidad dinámica, es inteligible al pensamiento y, por tanto, el alumno debe encontrar sus propias vías que le permitan razonarlo, resolverlo y justificarlo como parte de su aprendizaje. Así se inspira hacia un interés profundo en lo que se trata de aprender o hacer, es decir, en el cómo pensar de forma creativa para innovar y cambiar el contexto. Esto conduce al desarrollo de habilidades para el autoestudio, la autodisciplina y la autoresponsabilidad de su quehacer educativo que involucra el trabajo individual y el trabajo en equipo. Por eso, la función del docente es la de orientar y guiar al alumno para que actúe como investigador, para que se desenvuelva con una conducta inteligente y le permita direccionar su aprendizaje.

El propósito fundamental del modelo es un conocimiento derivado de la acción donde conocer conlleva a una apropiación, a un actuar sobre el objeto de conocimiento valorando sus mecanismos en relación con los procesos del intelecto que realiza el alumno. De ahí que la propuesta es planear y combinar un conjunto de contenidos significativos, de métodos o estrategias activas de enseñanza con un heterodidactismo de recursos didácticos

basados en las nuevas tecnologías que le permitan al alumno apropiarse, manipular, reconvertir y adaptarse al avance del conocimiento y a la dinámica de la realidad social con una formación crítica y humana que se formaliza en una educación genuina, ella provee de contenidos o situaciones sociales prioritarias y proporciona los procedimientos académicos necesarios que son de su dominio para tratarlos.

## 2.0.1 EL PRINCIPIO DE LA ACTIVIDAD.

El Sistema de las Unidades Académicas de Educación a Distancia está basado en el principio de la actividad: tanto el aprendizaje como la enseñanza sólo se dan en el contexto del hacer y del indagar.

Así el alumno debe aprender directa e intencionalmente con el objeto de que su conducta sea autorregulada por la satisfacción del reconocimiento propio y del grupo social al que pertenece, que implica necesariamente un proceso de su propio perfeccionamiento.

El profesor, por su parte, debe ejercer un estilo de enseñanza permisiva que estimule y de confianza por medio de la explicación y las instrucciones. Esta actitud ante los alumnos y la materia debe promover la autonomía y la autogestión, con el objeto de lograr aprendizajes significativos que lleven a la asimilación y transferencia del conocimiento; fomentado, a la vez, la iniciativa y la creatividad.

## 2.0.2 EL PRINCIPIO PARTICIPATIVO.

El principio participativo del Sistema de Unidades Académicas de Educación a Distancia privilegia la comunicación de doble vía, con el propósito de una mayor presencia del Principio de la Actividad, sin perder de vista que el objetivo de la participación está en satisfacer la necesidad de sa-



ber buscar para transferir el conocimiento en la práctica o en la teoría.

De esta manera la clase se establece por medio de sesiones donde los canales de comunicación promueven el estudio individual, se otorga tutoría tanto en tiempo real como diferido y se fomentan las relaciones de grupo e intergrupales.

La participación se establece fundamentalmente a través de la integración de diferentes herramientas que proporcionan la informática y las computadoras que giran entorno a la programación de los aprendizajes, considerando ésta última las diferencias individuales de los alumnos.

### 2.0.3 LA TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN Y LA INTERACCIÓN.

Desde la óptica de los fundamentos teóricos y prácticos de la educación a distancia el modelo se sustenta en la "Teoría de la Comunicación y la Interacción" que estimula procesos afectivos, motivacionales y de comprensión o empáticos hacia las necesidades del alumno que estudia de forma independiente; para ello, es fundamental que la calidad de una buena educación a distancia es llevar a cabo el "Método de la Conversación Didáctica Guiada", es decir, el proceso de enseñanza-aprendizaje se asume con un estilo guiado de buena conversación que tiene como propósito lograr metas de aprendizaje. La comunicación y la interacción sólo son posibles cuando la institución, los maestros, los programas, los materiales y la tecnología entran en un sistema que esta debidamente planificado y que de forma conjunta proporcionan sentimientos adecuados para la relación docente-alumno, en la producción de los materiales para la autoinstrucción y que bajo una forma funcional y estructural adecuada estimulan el placer en el estudio, la motivación y la comunicación a distancia.

## PLANIFICACIÓN FORMATIVA A DISTANCIA

### Diseño



Al mismo tiempo, el desarrollo de un ambiente propicio y de las potencialidades del lenguaje conducen a una conversación favorable que inducen, independientemente de los recursos tecnológicos, a una retroalimentación de los procesos de aprendizaje realizados por el alumno; inducidos por el método de una conversación amigable, guiada y automotivante. La recepción de los mensajes bajo una forma de diálogo y con el uso de las potencialidades de los medios se concreta en resultados de una mayor comprensión y recuerdo. Además, que una eficiente conversación didáctica guiada incita a un sentido de pertenencia por parte del alumno hacia la institución, a la sensación de apoyo y a que existe la intención de convertir o tratar los contenidos de forma relevante. Lo anterior, que es fundamental, hace sentir en el alumno la importancia de su participación personal en los contenidos de estudio, que es autodidacta y percibe un sentido humano por parte de la institución que ofrece una modalidad a distancia; todo con el objeto de impulsar la motivación, la afectividad y la comprensión de las necesidades que el alumno tiene en cuanto a su aprendizaje.

### 2.0.4 PLANIFICACIÓN FORMATIVA A DISTANCIA.

El modelo para la planificación tecnológica a distancia proviene de una propuesta realizada por el Dr. Lorenzo García Aretio; y tiene como principios fundamentales partir de las necesidades, iniciativas y capacidades del alumno, así como respetar su movilidad, integración y participación en los cambios o transformaciones de la realidad cotidiana, con la intención de que pueda combinar el conocimiento teórico con la práctica para concretarlo en aportes al desarrollo de su realidad. Esto, dentro de un modelo realista, flexible, coherente e imaginativo que permita la retroalimentación en todas sus fases para reconvertirlas de acuerdo con las prioridades del alumno, es decir, que es adaptable a los intereses de los destinatarios. El enfoque sistémico del modelo, implica un seguimiento sistemático, secuencial y organizado de todas las fases y componentes para alcanzar una organización eficiente y eficaz que permita plantear resultados óptimos y, a su vez, dejar constancia para ratificar o rectificar modelos futuros.



Tres grandes ejes caracterizan el modelo:

1.- El Diseño que contempla dos apartados, la fundamentación que se sustenta en una clara interdependencia entre las necesidades, características y situación del grupo con su contexto para lograr una pertinencia entre su perfil y el mundo del desarrollo, para de ahí determinar las soluciones o alternativas educativas que les permitan su integración. Y el segundo es la especificación, que determina las expectativas y experiencias personales del alumno para integrarlas con la planificación de la asignatura: los objetivos, contenidos, motivaciones, métodos, recursos, actividades, tiempos para las actividades y la evaluación, con la intención de favorecer y facilitar el autoaprendizaje del alumno.

2.- El eje del Desarrollo implica la producción y la aplicación. La producción establece una minuciosa interrelación y coherencia entre el diseño de las asignaturas con el tipo de recursos tecnológicos con el que se va a efectuar el proceso de enseñanza –aprendizaje. La integración de ambos, permite marcar de manera detallada cuando deben iniciar, concluir y evaluarse cada una de las fases para la producción: presentación, temporalización, interrelación/coherencia, desarrollo de materiales, diseño y desarrollo de instrumentos de evaluación y la producción final. La planificación minuciosa de todo ello, permite reacomodar o reconvertir las fases de producción de acuerdo con los requerimientos que exija el modelo a distancia, cuyo eje central es el alumno y su quehacer. La aplicación define la pertinencia y adecuación de lo producido, pero ya dentro del proceso educativo; delimita indicadores para valorar la eficacia en la entrega de los materiales y comprender si se satisface con los intereses, capacidades y niveles de instrucción que se han

establecido previamente. Si los materiales responden a una motivación para el aprendizaje, si son facilitadores del mismo y dan seguimiento.

3.- La Evaluación. Como último eje, debe recoger una valoración de cada una de las fases y elementos que intervienen en el modelo de formación a distancia para determinar que procesos requieren ser ajustados para su optimización.

Por otra parte, el modelo de educación a distancia en la UNAED finca sus procesos en la teoría de las relaciones humanas que tiene plena correspondencia con los presupuestos teóricos de la conversación didáctica guiada de Holmberg los cuales ya se han señalado más arriba. El sistema a distancia prioriza de un equipo de profesionales que, a través de actividades individuales, actúan en favor de los objetivos de aprendizaje. La convergencia de la teoría de las relaciones humanas con un sistema de educación a distancia se hace presente por los flujos comunicativos, interacción y diálogo necesarios para que el proceso de enseñar y aprender se dé en forma eficaz.

Según la referida teoría, la cuestión motivacional debe ser considerada como una de las principales bases de orientación para favorecer la búsqueda continua de un ambiente de trabajo optimo que sea más propicio a producir como resultado índices de producción ampliamente satisfactorios. De ahí que las características de las relaciones interpersonales y su aspecto comportamental deben ser considerados como uno de los principales requisitos para la obtención de resultados satisfactorios en relación a los objetivos propuestos para un modelo de educación a distancia. El reto es integrar a todos personal docente, administrativo y alumnos en la integración sistémica que tiene prioridad en la significatividad del aprendizaje, de las

formas para llegar a un pensamiento de alto nivel que le permita a los educandos ampliar sus estructuras cognitivas para innovar el contexto (Brunner, 1987). Por lo tanto, les corresponde a los profesionales tomar medidas que vislumbren la optimización de las relaciones interpersonales que son establecidas entre los diversos grupos que componen el cuadro funcional de una determinada institución. Si el aspecto del comportamiento es fundamentalmente importante para el perfecto funcionamiento de una institución, podemos afirmar que todo lo que se refiere a la administración y funcionamiento pedagógico del sistema sólo tiene importancia para darle apoyo al alumno. Es decir, el aprendizaje en un sistema a distancia es un auto estudio en grupo, en donde el que aprende no está sólo, y sí forma parte de un equipo. El estudiante se beneficia de un curso desarrollado para él y también por la interacción con los tutores y otros representantes de la institución. La relación entre esta última y el estudiante determinan la importancia de su formación. Lo que lleva, entonces, a determinar que la experiencia educativa debe ser rica en oportunidades, en el planteamiento y solución de los problemas, en encontrar datos e información útiles para comprender la naturaleza compleja y muchas veces controversial de las situaciones, en suma, diseñar programas que expresen un método para hacerlo mejor (Abarca, 1995).

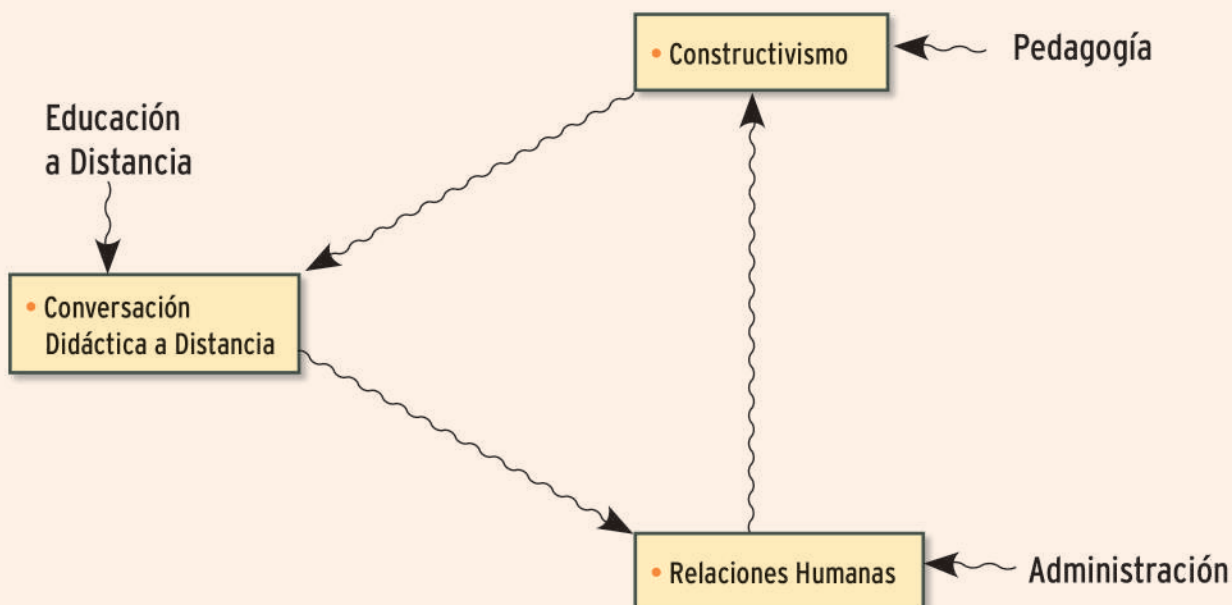
La correspondencia mutua de las relaciones humanas con la conversación didáctica guiada se puede concretar en:

- 1 El corazón de la enseñanza es la interacción entre aquellos que enseñan y los que aprenden.
- 2 Involucrarse emocionalmente en los estudios y los sentimientos de la relación entre esas partes son las que



## MODELO A DISTANCIA UNAED

### Licenciaturas



más contribuyen para el placer del aprendizaje.

- 3 El placer de aprender apoya la motivación del estudiante.
- 4 La participación en los procesos de decisión.

#### 2.1 LAS UNIDADES ACADÉMICAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA: SU CONCEPTO.

Con todo el fundamento expuesto dentro de un marco teórico-científico de la ciencia pedagógica y sus procesos didácticos para lograr concretar aprendizaje de calidad que promuevan el quehacer autónomo y autodidacta involucrando los procesos cognitivos y las habilidades indispensables para incorporar a los alumnos a una vida productiva la UNAED define a las mismas de la siguiente forma:

Es un sistema basado en la educación a distancia que utiliza nuevas tecnologías para atender a estudiantes con el fin de iniciarlos en el proceso formativo de una carrera profesional que contribuya al desarrollo del Estado y del país.

#### 2.2 MISIÓN Y VISIÓN DE LA UNAED.

La orientación académica para su misión y visión se desprenden del Plan Estratégico de la Dirección General de Innovación Tecnológica que establece políticas y líneas de acción muy claras para atender la demanda de formación profesional y tecnológica que impacta no solo de forma interna sino también para absorber las necesidades de educación de calidad que le imponga la sociedad.

##### Misión.

Ofrecer servicios educativos de edu-

cación superior con la mayor cobertura posible en el territorio tamaulipeco, para coadyuvar en el desarrollo sustentable de la entidad mediante una sólida formación que le permita mejorar su calidad de vida.

##### Visión.

Convertir al sistema de educación a distancia de la universidad en un instrumento para la formación de profesionales y técnicos acordes con los requerimientos de las nuevas tecnologías y la globalización de los mercados.

##### Objetivo.

Iniciar la formación de profesionales con: capacidad de procesar información; con habilidades, lenguajes y herramientas que permitan continuar aprendiendo a lo largo de su vida; y con disposición para involucrarse y comprometerse en el desarrollo de su comunidad. II



# ESTUDIO DE LA CULTURA DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE TAMPICO “DR. ALBERTO ROMO CABALLERO” EN MATERIA DE DONACIÓN Y TRANSPLANTE DE ÓRGANOS Y TEJIDOS

Luis Antonio Gorordo Delsol <sup>1</sup>

## RESUMEN

El trabajo aquí presentado tiene como propósito explorar y analizar rasgos científicos y, en mayor grado, culturales de los estudiantes de la Facultad de Medicina en materia de donación y transplante de órganos y tejidos, lo cual hará posible generar planes de acción para aumentar dichos conocimientos.

También se logra cuantificar a los interesados en ser donadores con la finalidad de facilitarles información y credenciales, trazando el antecedente para, a corto plazo, concretar nuevos estudios que incluyan a otras poblaciones como docentes y personal, o incluso la misma sociedad de la zona conurbada, llevando el conocimiento y la cultura a grupos más extensos.

## INTRODUCCIÓN

Tomemos en cuenta dos puntos importantes por los que se realizan estudios como este: primero, que el objetivo final de aquellos que ejercen en el área de la salud a cualquier nivel es restablecer y preservar la salud, así como elevar la calidad de vida de los individuos y con ello de la sociedad y segundo, que el nivel de conocimientos y cultura de un individuo es, generalmente, directamente proporcional a su bienestar; por ende sería inconcebible que aquellos quienes se están preparando para ejercer en la antes mencionada esfera carecieran de conocimientos y especialmente de cultura.

Hoy por hoy, uno de los más anhelados sueños de la práctica médica durante muchas épocas se ha convertido en una práctica cotidiana: el transplante, y aunque tan solo en México se realicen varios miles anualmente, no deja de ser preocupante la falta de cultura sobre el tema de cientos de personas y es por esto que, este estudio exploratorio, pretende diagnosticar el estado actual de la comunidad estudiantil de la Facultad de Medicina de Tampico.

Esta Facultad, se ha dado a la tarea de evaluar y promover activamente la Cultura de Donación y Transplante y al estar “comprometidos en mantenerse actualizados para aplicar estos conocimientos y habilidades en pro de la sociedad” (Misión XXI UAT, 2005), tomaremos en cuenta que “la donación inicia en nuestra conciencia y conocimientos” (FUNAT a.c., 2000); por estas razones se considera necesario el estudio de la cultura de donación y trasplante, el cual permite, entre otros puntos, diseñar proyectos de promoción de donación y transplante de órganos y tejidos. Además es de interés saber que, según las estadísticas de CENATRA, en 2005 los trasplantes en México disminuyeron en un 24.6%, lo cual no solo es atribuible a la falta de órganos disponibles o reducción de los enfermos, sino también a la ausencia de donadores voluntarios, por la falta de información y cultura sobre la donación.

## MARCO TEÓRICO

El transplante ha sido una de las formas más soñadas por los practicantes de la salud desde hace miles de años, muchas culturas relatan personajes míticos creación de trasplantes; por ejemplo Ghane-sa, el dios hindú de la sabiduría y vencedor: surgido de un niño, a quien el rey Shiva trasplantó una cabeza de elefante. La leyenda de los santos Cosme y Damián constituye la primera idea de transplante de donante cadavérico: amputaron la pierna de un gladiador etíope para reemplazar la pierna gangrenosa del diácono Justiniano.

El libro de texto sánscrito de la India, relata el reporte, desde el punto de vista científico más antiguo, de Sushruta Sham-hita, quien realizó los primeros injertos de piel en cirugía plástica reparando nariz, oídos y labios de sobrevivientes de guerra.

El trasplante como tal no fue tangible sino hasta que Alexis Carrel y su alumno Emerick Ullman publicaron la técnica de anastomosis vascular en 1902, la cual sigue utilizándose casi sin modificaciones, fueron los primeros en transplantar órganos en animales.

Los avances en inmunología, desde el uso de rayos X hasta el desarrollo de la azatioprina (en 1962), uno de los primeros inmunosupresores, posterior a este la ciclosporina que marca el inicio de una nueva etapa, permitieron que para 1965

<sup>1</sup> Estudiante de 7º Semestre de Médico Cirujano, Facultad de Medicina de Tampico “Dr. Alberto Romo Caballero”, Universidad Autónoma de Tamaulipas



el trasplante renal se convirtiera en una cirugía de rutina y abriendo el campo del trasplante a otros órganos que habían fracasado.

Para 1963 los doctores Sarzl y Moore realizaron el primer trasplante de hígado en humanos; en 1964 que el Dr. Bernard, de Sudáfrica, llevó a cabo el primer trasplante de corazón, y en 1966 se realizó el primer trasplante de páncreas exitoso por el Dr. Kelly. El avance ha sido enorme, y hoy en día se pueden hacer de riñón, pulmón, corazón, páncreas, hígado, intestino, córneas, cartílago, piel, tejido nervioso, tejido cardiovascular, hueso, paratiroides, amnios, células germinales y otros que aún están iniciando, como el hollywoodense "trasplante de cara" y el experimental de útero.

Según el Comité de Trasplantes del Concilio de Europa, las estadísticas de Europa, América y Australia en 2004 reportan un aproximado total de 1'304.3 millones de habitantes de los cuales tan solo entre el 30 y 40 % son donadores, la mayoría en países europeos y en menor grado en Sudamérica. Dada la información recibida de la Dra. Mar Carmona, coordinadora en la OMS, esta organización junto con la Organización Nacional de Trasplantes en España, están completando un programa para reunir datos de todos los países del mundo que realizan actividades de donación, intercambio y trasplante de órganos, tejidos y productos sanguíneos, programa llamado: "Global Knowledge Base in Transplantation", el cual será publicado en la "Newsletters Trasplant", revista del Concilio de Europa.

### **Cronología del Trasplante en México**

En México, el primer Trasplante Renal lo realizaron en 1963 los Doctores Federico Ortiz Quezada, Manuel Quijano y Francisco Gómez Mont en el Centro Médico Nacional del IMSS. En 1976 y 1984 se hicieron legislaciones que permitieron legalizar el trasplante en México, la Ley General de Salud estableció en su título decimocuarto, las disposiciones para el "Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos, Células y Cadáveres de

Seres Humanos", el que actualmente se llama "Donación, trasplantes y pérdida de la vida".

En 1985 se realizó el primer trasplante de hígado por los Doctores Héctor Diliz Pérez y Héctor Orozco; en 1987 se llevó a cabo el primer trasplante de páncreas por el Dr. Arturo Dib Kuri; en 1989 el primer trasplante de corazón por el Dr. Rubén Argüero Sánchez; en este mismo año se efectuó el primer trasplante de pulmón por el Dr. Jaime Villalba Caloca (Dib-Kuri, Bordes y Alberú, 1997).

Al 10 de enero de 2006, según las estadísticas de RNT, se han realizado un total de 49'483 (Registro Nacional de Trasplantes, 29/enero/2006) una práctica relevante para tan solo 5 décadas, aunque preocupante si tomamos en cuenta que cerca de 8'914 personas están en la lista de espera de algún órgano, aunque en realidad se cree que hay cerca de 32'000 personas que necesitan un trasplante en México.

### **El trasplante aquí y ahora.**

Entre todos los hospitales de Tampico y Madero se encontró que varios hospitales solamente hacen promoción de donación de órganos, más no realizan estas operaciones, todos los hospitales de la zona realizan autoinjertos de piel; y tan solo el Hospital de Beneficencia Española, el IMSS y el Hospital General de Tampico realizan actividades de trasplante de órganos, solo se maneja el trasplante de riñón y de cornea, aunque los programas actualmente estén detenidos por falta de donadores y de presupuesto, principalmente.

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Se realizó un estudio de campo a un grupo de enfoque definido, la investigación cualitativa de tipo exploratorio a los estudiantes de la Facultad de Medicina de Tampico de la UAT.

Iniciamos en el punto en que los futuros profesionistas del área de la salud deben tener los conocimientos básicos y, con ello, la cultura de la donación y transplan-

te de órganos y tejidos, lo cual representa la hipótesis principal de este estudio: que la cultura, de los alumnos de la Facultad de Medicina de Tampico, en materia de donación y trasplante de órganos y tejidos, es la adecuada.

Se aplicó una encuesta, comprendiendo 16 preguntas de opciones, divididas en 3 secciones:

1. De conocimientos generales, en la cual se evaluó el entendimiento del trasplante como tal, la capacidad, tipos y situaciones de la donación y el trasplante de órganos y tejidos.
2. De situación local, aquí se estudiaron los conocimientos sobre el estado actual de la práctica de la donación y trasplante en la localidad.
3. De situación personal, donde se analizaron los aspectos individuales que van desde el origen de la obtención de la información, las experiencias personales en relación a la donación y trasplante, así como los factores personales para la toma de decisión.

### **OBJETIVOS**

Objetivo General: Explorar, en los alumnos de la Facultad de Medicina de Tampico, la cultura y conocimientos generales en materia de donación y trasplante de órganos y tejidos.

Objetivo Específico:

- a. Determinar los principales motivos por los cuales se elige ser o no donador de órganos.

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Se presentan los datos recabados de 510, de 974 alumnos, es decir 52.36% de la población estudiantil de la Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero" incluyendo las carreras de Administrados Biomédico, Laboratorista en Análisis Clínicos, Médico Cirujano y Técnico en Rehabilitación Física.

- R1. De la población encuestada el 100% afirma conocer que son los trasplantes.
- R2. El 45% de la población cree que todas



las personas pueden donar en vida, el 39% que solo los mayores de edad pueden donar, el 3 % que solo los menores y tan solo el 13% acierta.

R3. El 76% acertó al anotar que los transplantantes pueden ser realizados en pacientes con muerte cerebral, y aunque en algunos países se han realizado en pacientes que fallecen por paro cardio respiratorio (PCR), estos no son muy viables.

R4. Según los diferentes casos, de los 510 encuestados, se presenta la cantidad de personas que creen que se puede hacer la donación de cada órgano y tejido transplantable. (gráfica 1)

R5. La población encuestada sugiere que la difusión de donación de órganos sea mediante las formas masivas (conferencias y medios) 46.86%, y las formas individuales (medico-paciente y persona-persona y artículos publicitarios) el 49.39%.

R6. De los 418 encuestados que conocen organismos que promuevan la donación de órganos.

R7. Apenas el 5% conoce a alguien que haya o necesite un transplante.

R8 35% conoce a una persona que sea donador voluntario.

R9. De los 510 alumnos encuestados, el 55% ha pensado en ser donador voluntario, el 100% de los que contestaron afirmativamente a conocer alguien que haya necesitado o necesite un transplante, así como conocer a un donador voluntario, también han pensado en sí ser donadores.

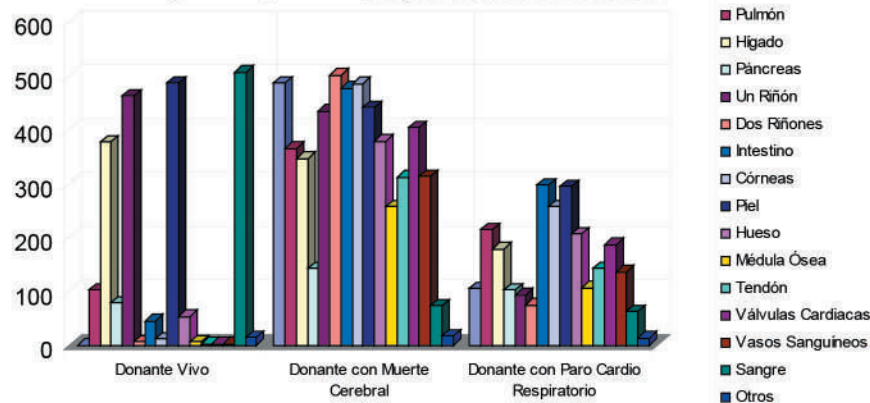
R10. Apenas el 15% de los encuestados han hablado con sus familias sobre el tema.

R11. Casi el mismo porcentaje de familias enteradas (15%) son las que están de acuerdo con la decisión del encuestado, 11%.

R12. El 66%, ha tomado una decisión sobre ser o no donadores después de su muerte, la cual desean que sea respetada, el resto, 31%, permitirá a sus familiares tomar una decisión.

R13. Son 44% las personas encuestadas

**Relación de órgano o tejido donado y el estado del donador**



Gráfica 1  
Creencia, de los encuestados, sobre la posibilidad de realizar el transplante en relación de órgano o tejido y el estado del donado.

(Fuente: Elaboración propia)

que quieren ya ser donadores, algunos lo manifiestan al tener credencial y otros al querer obtener una, el resto 56% no tiene credencial dado que no ha decidido ser o no donador voluntario.

R14. Relación de los factores por los cuales 46.47% de la población decidió estar a favor de ser donador voluntario de órganos y tejidos; siendo de mayor prevalencia el deseo de ayudar o hacer el bien, el deseo de ser útil, deseo de evitar el sufrimiento, seguido por que “donando al morir vives en otra persona” (gráfica 2).

R15. De la población encuestada el 53.52% clasificó los factores por los cuales se encuentra en contra de ser donador voluntario, dentro de los cuales destacan el sentimiento de violación a la voluntad del donante (18.68%) en caso de tener que decidir, y la falta de información (15.38%). (gráfica 3)

## CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Después de analizar e interpretar los datos y hacer una comparación con la realidad del transplante en México y en nuestra localidad, es fácil notar que falta cultura acerca del tema entre los alumnos

de la Facultad de Medicina de Tampico, siendo de gran importancia que los futuros profesionistas del área de la salud, quienes participan activamente en el proceso de donación y transplante, estén preparados para generar una respuesta positiva y coadyuvar en pro del bienestar de la sociedad; esto se puede mejorar con aplicar medidas de cambio sobre los factores socio-culturales de la decisión de ser o no donador y estar o no a favor de la donación, medidas tales como agregar en los programas académicos los temas o módulos de donación y transplante específicos a cada especialidad médica y de cada órgano y tejido: transplante renal en nefrología medicamentos y transplante en farmacología, por mencionar algunos ejemplos; además se pueden organizar ciclos de conferencias especializados en transplante, y durante la actividad promover el registro de nuevos donadores.

Uno de los pasos a seguir sería el de adaptar y aplicar este estudio a nivel del Centro Universitario e inclusive en toda la UAT, otras universidades y en la sociedad en general, para obtener una línea base para entonces generar más y mejores acciones que fomenten la cultura de la donación y transplante de órganos y tejidos, esto siempre en beneficio de la salud de los tamauli-



pecos y con ello la de nuestro país.

Es claro que además existen los factores personales para la decisión, los cuales son más difíciles de modificar pues están basados en la escala de valores que cada sujeto se va creando durante su vida, y que puede ser influenciada por la mala información que se tenga, por ende, si se facilita el acceso a la información veraz y completa, así como el desarrollo de programas socio-valorales y contacto con la realidad, en los que el individuo aprenda el significado de principios, virtudes y valores tan sencillos o complejos como salud, libertad, conciencia y responsabilidad social, reconocimiento del otro y muchos otros enfocados a mejorar al ser humano, los haga propios y además los aplique en su vida cotidiana, entonces así y solo así se podrá hacer un verdadero cambio, que trascenderá, como buen transplante, de persona a persona. ■

#### DATOS DEL AUTOR

Luis Antonio Gorordo Delsol.

Estudiante de pregrado, del 7º semestre de la carrera de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero", Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Teléfono: (01-833) 217-0751, Celular: (044-833) 154-2326,

Fax (01-833) 213-5331.

Correo electrónico: lagorordodelsol@hotmail.com

#### AGRADECIMIENTOS

A todos quienes colaboraron en la realización de esta investigación, especialmente a la Dirección de la Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero" de la UAT, al Dr. Adrián Alonso, la Lic. Sandra del Alto y la Dra. Esmirna Chuy.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Eduardo A. Santiago-Delpín (1999), "TRASPLANTE DE ÓRGANOS" 2ª edición, JGH Editores, México, Páginas 3-11, 14-18, 83-86 y 199-207.

1. David C. Sabistan Jr. (1991), "TRATADO DE PATOLOGÍA QUIRÚRGICA" 14ª edición, Volumen I, McGraw Hill, México, Páginas 385-395.

2. Alfred Goodman Gilman (2003), "LAS BASES FARMACOLÓGICAS DE LA TERAPÉUTICA" Décima Edición, Volumen II, McGraw Hill, México, Páginas 1479-1493.

1. Rafael Matesanz y Blanca Miranda (2005), "INTERNATIONAL FIGURES ON ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION IN 2004",

Newsletters Trasplant Septiembre 2005, No. 1, Vol. 10, Páginas 1-52, Concilio de Europa - OMS

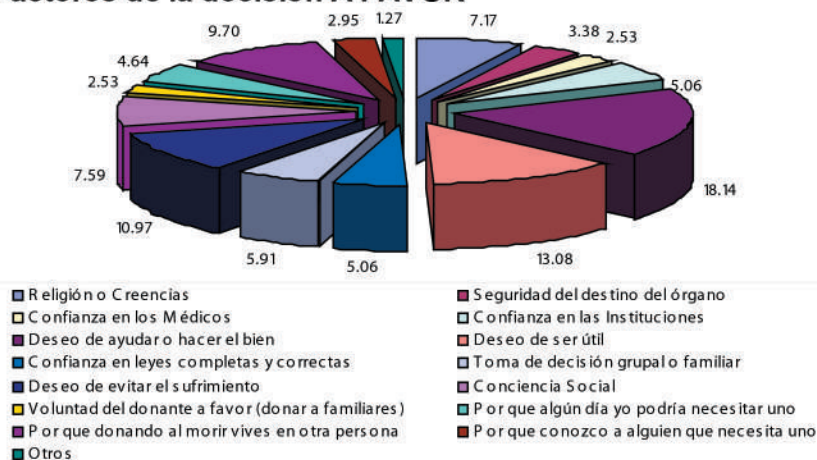
Caldín Abbo y Soberans Hernández, (2001), "PRESERVACIÓN DE ANTEBRAZO Y MANO PARA TRASPLANTE", Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguro Social, Mayo-Junio 2001, Volumen 39, No.

3, Páginas 195-197, México.

1. Eduardo Meaney (1999), "EL MÉDICO Y SU MUNDO, El quehacer médico y la ética", 1ª edición, S/E, México.

1. Parslow, Stites, Terr e Imboden (2002), "INMUNOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA" 10ª edición, Editorial Manual Moderno, México, Páginas 845-871.

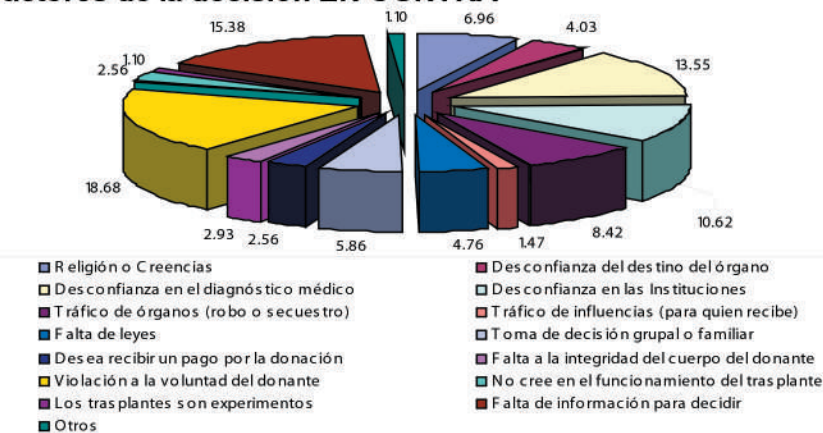
### Factores de la decisión A FAVOR



Gráfica 2

Relación de los factores de la decisión a favor de los encuestados que deciden ser donadores de órganos y tejidos.

### Factores de la decisión EN CONTRA



Gráfica 3

Relación de los factores de la decisión en contra de los encuestados que deciden no ser donadores de órganos y tejidos.



# CARACTERIZACIÓN DE LIXIVIADOS PRODUCTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN

C. Z. Nava Vera / D. Nieves Mendoza / J. C. Rolón Aguilar / R. Garza Flores.

## RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de pruebas de laboratorio realizadas a residuos sólidos de demolición de obras de concreto (viviendas, pavimentos, comercios) a través de una lixiviación (proceso de disolución de un sólido por un líquido) por medio mecánico, caracterizándolo con procedimientos de espectrofotometría y reacciones de óxido-reducción, con la finalidad de establecer la presencia de constituyentes o compuestos indicativos de contaminación y peligrosidad tanto para la salud humana como para el medio ambiente. Encontrándose que los residuos sólidos de demolición de obras presentan constituyentes peligrosos y contaminantes que pueden ser liberados por un medio líquido; por lo que en su gestión no pueden ser considerados como "residuos inertes".

Palabras clave: residuos, demolición, contaminación.

## INTRODUCCIÓN

La generación de residuos de demolición de obras urbanas se incrementa, debido a la sustitución de obras que han llegado al final de su vida útil (más de 30 años) o por la modernización urbana reflejado en la necesidad de desarrollo urbano, comercial y turístico. A falta de una regulación en su gestión se ocasiona que sean utilizados principalmente como rellenos en zonas bajas, en márgenes de cuerpos de agua y particularmente en zonas inundables; estas zonas se comunican con otros cuerpos de agua que pueden ser fuentes de producción marina o de turismo, ocasionando que el funcionamiento ecológico se vea

afectado considerándose evidencias de esta afectación la eutroficación, acidificación de aguas, disminución del oxígeno, salinización, toxicidad, entre otros fenómenos. La principal justificación de estos usos es considerar a estos residuos como inertes.

En esta investigación se demuestra que los residuos de demolición de obras presentan constituyentes peligrosos y contaminantes que pueden ser liberados por un medio líquido; por lo que en su gestión no pueden ser considerados como "residuos inertes". Para demostrarlo se hace uso de procedimientos de química analítica que evalúan constituyentes considerados contaminantes y peligrosos en la normativa nacional mexicana en el marco legislativo de la SEMARNAT y de la Unión Europea.

## METODOLOGÍA

Obtención de lixiviado por medio mecánico (rotación mecánica durante 18 horas).

Caracterizada con técnicas de espectrofotometría de absorción atómica, cromatografía y reacciones de óxido-reducción; búsqueda de al menos 27 constituyentes básicos y compuestos orgánicos e inorgánicos, indicativos de contaminación y peligrosidad al medio ambiente y por sus efectos en la salud humana.

Preparación de muestras conforme a la norma oficial mexicana NOM-053-ECOL-1993. (ver figura 1a y 1b).

Elaboración de la solución líquida utilizada para desarrollar el lixiviado en tres condiciones de pH (pH4, pH7, pH9), que representan de las condiciones del

medio ambiente de exposición de los residuos.

Medición del pH, conductividad y demanda química de oxígeno (DQO), valoración de componentes orgánicos e inorgánicos en base a la Norma Mexicana NOM-001-ECOL-1996 y la NOM 021 REC-NAT 2000.

Análisis de los resultados en base a lo establecido en las Normas NOM-001-ECOL-1996, NOM-052-ECOL-1993, esta última establece las características de los residuos peligrosos.

## RESULTADOS

Los valores de las analíticas realizadas al lixiviado de los residuos de demolición se compararon con los valores máximos permitidos para las condiciones de peligrosidad y contaminación, obteniéndose los resultados de los constituyentes de contaminación básica, los metales pesados y los compuestos orgánicos e inorgánicos que se presentan en las tablas 1 y 2.

La tabla 1 indica que en el caso del pH del residuo (medido en solución acuosa neutra) y el pH del lixiviado producido con solución a pH7 y pH9 se tiene un residuo peligroso por su corrosividad según lo señala la NOM-052-ECOL y contaminante según las NOM-001-ECOL y la NOM-127-SSA, para aguas residuales y es no apta como agua de consumo.

La condición más probable de contacto de un residuo en el medio ambiente son aguas a pH7 y pH9, por lo que la probabilidad de contaminación por el lixiviado que se genera de los residuos es alta por las siguientes consideraciones.

La conductividad y la DQO no caracterizan peligrosidad por norma, pero se puede



observar en los resultados que son contaminantes; en cuanto a la conductividad al suelo se esperaría que produjera un efecto de aumento en la salinidad del mismo; la presencia de los residuos influiría en la demanda química de oxígeno del agua donde sea depositado el residuo o descargado su lixiviado, produciendo efectos en la fauna y flora del ecosistema, generando una competencia por el oxígeno disponible en el medio por su reacción altamente alcalina.

Con respecto a los contaminantes metálicos analizados se obtuvieron los resultados que se presentan en la tabla 2. A pesar de que los resultados indican que no existe liberación peligrosa con respecto a los metales pesados y otros metales tales como el Hierro, ya que solo en el caso de Bario rebasa el límite permitido, en necesario señalar que el proceso de lixiviación establecido en la norma para clasificar residuos peligrosos requiere que el residuo se mantenga en contacto con la solución acuosa ácida por un tiempo de 18 horas, en el caso de los residuos estudiados la composición de los mismos hizo que la solución ácida lixiviante se neutralizara o alcalinizara casi instantáneamente al contacto con los mismos, por lo que el residuo no estuvo en solución ácida propiamente.

En el caso de los componentes orgánicos e inorgánicos los resultados obtenidos se presentan en la tabla 3, indican que los residuos no son peligrosos ni contaminantes con respecto a algunos parámetros, pero con respecto a la liberación de sulfatos que rebasan el permitido y en el caso del nitrógeno amoniacal y del Carbono el cual fue medido en relación al porcentaje de cenizas y al contenido de humedad, si son contaminantes, estos parámetros pueden generar cambios importantes en el medio acuoso en el cual sean liberados o interactúen químicamente con los constituyentes de los cuerpos de agua o suelos.

## CONCLUSIONES

Dentro de las principales conclusiones se tiene que la principal estrategia de gestión con respecto a los residuos de demolición, debe orientarse a no considerar los residuos de demolición y/o construcción como inertes, con esta investigación

se demuestra que aún y a pesar de no contar con metodologías adecuadas para analizar este tipo de comportamientos se deben de considerar como peligrosos y contaminantes.

Si se logra producir un lixiviado con un pH mayor al cinco, el lixiviado resultante se debe considerar un residuo contaminante y peligroso. Este tipo de lixiviado se podría obtener aún si el residuo de construcción interactúa con agua neutra.

Los parámetros que merecen atención especial son los Sulfatos, la Conductividad, la Dureza, la DQO, el COT y el Nitrógeno amoniacal. Por lo que se deben de tomar en cuenta los efectos de los residuos en el cuerpo receptor con respecto a estos parámetros, como serían la participación en la salinidad, en el consumo de oxígeno, en la participación de materia orgánica y en la liberación de gases tóxicos según el caso.

Con respecto a los metales, si bien es cierto que las analíticas desarrolladas nos permiten concluir que los residuos de demolición estudiados (pétreos, cerámicos y de hormigón) no son peligrosos ni contaminantes en cuanto a la liberación de estos metales, ya que bajo las técnicas empleadas su liberación es aparentemente nula, sin embargo el comportamiento de estos residuos en relación al procedimiento de su extracción, de origen muy alcalinos, causa interferencia con la interpretación de los resultados y las soluciones químicas utilizadas. Dando resultados favorables de interpretación, lo cual es si mismo es de considerarse con mucha cautela, ya en estos tiempos se proponen diversos métodos para obtener lixiviación de residuos que puedan ser más adecuados y representativos de las condiciones reales.

La inter-actuación de un residuo de construcción o demolición de obras con cuerpos de agua, debe ser considerada una actuación contaminante y peligrosa por el tipo de lixiviado que se produce y por los constituyentes que podría liberar por este proceso de disolución. El depósito de los residuos debe ser regulada ya que su contacto con el medio ambiente y los fenómenos naturales (de lluvia, vientos, intemperismos) pueden producir lixivios contaminantes y peligrosos. ■

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Tamaulipas, en especial a la Facultad de Ingeniería "Arturo Narro Siller", y al Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP) de la Secretaría de Educación Pública SEP. Así como a la Universidad Autónoma de Tamaulipas por la implementación del Doctorado en Formación e Investigación en Medio Ambiente con la Universidad de Sevilla, España lo que me permitió desarrollar la línea de investigación desde el 2004 para el estudio de residuos en particular los de construcción y demolición de obras que fueron el objeto de la investigación doctoral.

## REFERENCIAS

- Fontanet Sallán Luis, Justo García Navarro "Gestión del medio ambiente urbano. Residuos que se generan en la actividad de la construcción. Directiva CE DW" España. 2001
- Huete Fuertes Ricardo, Mercedes García Delgado "Aproximación a un modelo de construcción ecoeficiente". Universidad de Sevilla. España. Febrero 2003
- Llatas Oliver, Carmen. "Residuos generados en las construcciones de viviendas". Universidad de Sevilla. España. Tesis Doctoral. 2000.
- Domingo, José L., Marta Schuhmacher. "Exposición a contaminantes químicos y biológicos a través del compuesto elaborado con la fracción orgánica de RSU. Riesgos sobre la salud". Lab. de Toxicología y Salud Medioambiental, Universidad "Rovira I Virgili", Tarragona. 2000
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- Centro De Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Cioh. "Manual de Técnicas para análisis de Parámetros Físicoquímicos y Contaminantes Marinos". Cartagena. Julio 1990.
- Coya, E. Marañón y H. Sastre "Estudio de la Ecotoxicidad de residuos industriales y su relación con el contenido en metales pesados". Universidad de Oviedo (Gijón). España. 1997.
- Secretaría de Medio Ambiente de Recursos Naturales. NOM-053-ECOL-1993. Norma Oficial Mexicana 053 Ecología del año 1993. Prueba de extracción para toxicidad. México.
- Barrantes Pérez, José. "Planes de minimización de residuos". Departamento de Medio Ambiente de Bureau Veritas Español. España.
- Barra Bizinotto, M. y Vázquez, E. "Lixiviación de residuos de construcción". Universidad de la Cataluña, Barcelona, España. 2006