

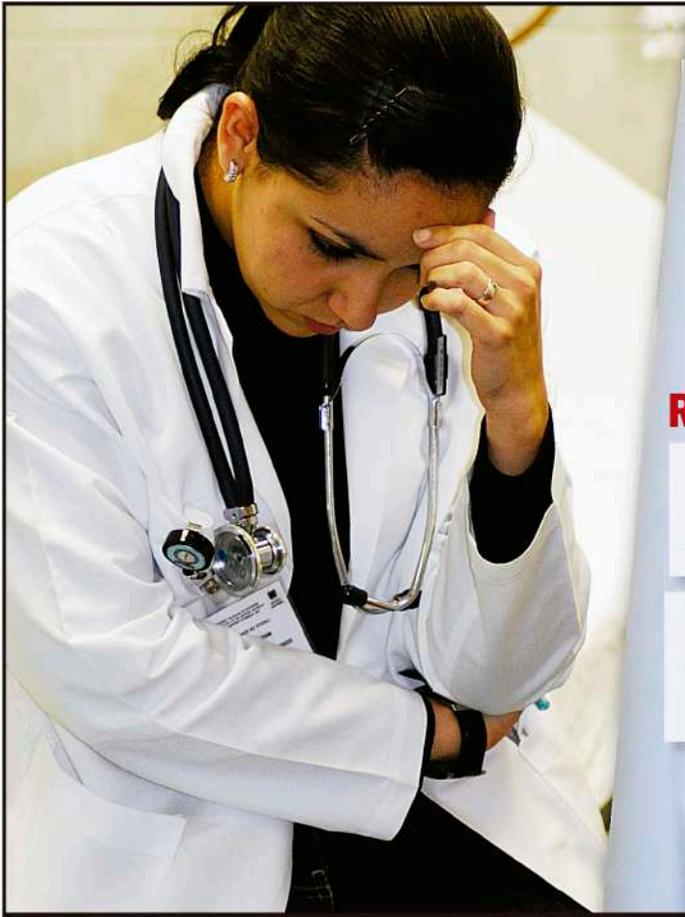
CienciaUAT

Órgano de Difusión de Investigación Científica, Tecnológica y Humanística



VERDAD, BELLEZA, PROBIIDAD
Registro ISSN 2007-7521

Abren convocatoria al Premio Universitario 2009 **31**



NÚMERO 3

VOLUMEN **03**

ENE-MAR 2009

RETIRAR LA ALIMENTACIÓN E HIDRATACIÓN

PROBLEMA BIOÉTICO

38

Obesidad infantil...

PROBLEMA SOCIAL



20



Ciclo económico
estadounidense
y producción
manufacturera en
México

10

SE CREA LA
SECRETARÍA
TÉCNICA

8

INGRESA LA
UAT AL CUMEX

37

Con vinculación y planeación

La Secretaría Técnica suma fortalezas

Objetivo: Mejorar grados de excelencia académica y de investigación

Por Genaro Arcos Navarro,
Revista CienciaUat.

Con el propósito de vincular mediante la planeación, acciones, proyectos, planes y programas con el entorno social, productivo, académico y de investigación, la Asamblea Universitaria aprobó el pasado 7 de enero la creación de la Secretaría Técnica de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, UAT.

Al frente del nuevo órgano rector de planeación estratégica y vinculación, es designado el ingeniero Julio César Gómez Hernández, quien explica que la Secretaría Técnica está sustentada en las facultades establecidas en el artículo Sexto fracción décimo segunda de los estatutos universitarios.

Considerando entre otros objetivos cohesionar las acciones y políticas públicas contempladas en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la UAT con acciones y estrategias del desarrollo estatal y regional, además de articular hacia el interior de la institución, todos los programas académicos y de investigación que realiza la Máxima Casa de Estudios.

La Secretaría Técnica encauzará con mayor eficiencia los recursos, planes y programas, así como las acciones de políticas públicas de los diversos niveles de gobierno que inciden en la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Esta instancia constituye un órgano de apoyo para el rector José Ma. Leal Gutiérrez



Ing. Julio César Gómez Hernández, secretario técnico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

en las acciones contempladas en el Plan Rector de la UAT, proponiendo a la rectoría la celebración de acuerdos con los sectores público, privado y social; validando previamente los compromisos y convenios que contraiga la Universidad, analizando sus alcances, términos, tiempos y formas, así como la disponibilidad de las capacidades para el cumplimiento de los mismos.

Entre las funciones de la Secretaría Técnica destaca la vinculación de la estructura orgánica de la UAT y las Dependencias de Educación Superior, DES, con la comunidad universitaria, la sociedad en general, las entidades públicas, privadas y sociales para

llegar al pleno cumplimiento de los acuerdos y objetivos propuestos por la UAT.

Gómez Hernández menciona que entre las tareas por desarrollar, está la de fomentar y mejorar los procesos de planeación en los Centros e Institutos de Investigación, para dar mayor congruencia entre las acciones de investigación y generación de conocimientos con las demandas de la sociedad.

“Se trata de fortalecer el compromiso de la Universidad para que atienda y genere soluciones a la problemática social”, expuso.

Además de mejorar la eficiencia de las actividades de planeación, programación,

CURRICULUM VITAE
ING. JULIO CÉSAR GÓMEZ HERNÁNDEZ

- Cursó la Maestría y Doctorado en Ecología en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.
- Ha dirigido más de 500 estudios y proyectos para instalaciones petroleras. Estos estudios comprenden más de 2000 instalaciones en la Cuenca de Burgos y Centrales Termoelectricas.
- Dirige los proyectos de asistencia técnica para Pemex Exploración y producción en materia de: Ingeniería ambiental (saneamiento y rehabilitación de sitio contaminados), Geomática (imágenes de satélite, cartografía, etc.), Ingeniería civil, Seguridad industrial, Mecánica de suelos, Aseguramiento de calidad, Ingeniería electrónica, Instrumentación, Control, Proceso, Tuberías, Recipientes sujetos a presión, Informática, Administración de contratos, Gestoría, Ingeniería de costos, integrado por un equipo multidisciplinario de profesionistas que comprenden 23 disciplinas.
- Como consultor de la industria, ha trabajado con más de 80 plantas maquiladoras entre las que se pueden mencionar: Delphi electronics, Whirlpool, Donneco, LG, Eaton Controls, Maytag, Motores herméticos, Alco Control, entre muchas otras.
- Ha ejecutado más de 3000 estudios de calidad del agua y 325 estudios de calidad del aire en fuentes fijas y en aire ambiente.
- Posee además una amplia experiencia en materia ambiental.
- Director General del Centro de Proyectos Estratégicos para el Desarrollo Sustentable (Ceprodes) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT).
- Director del Instituto de Ecología Aplicada de la UAT.
- Actualmente se desempeña como Secretario Técnico de la UAT.

evaluación, información y seguimiento de proyectos, convenios y acuerdos institucionales, para que se garantice su adecuado funcionamiento, esta dependencia coadyuvará en desarrollar y mantener actualizado el Sistema Universitario de Información de actividades institucionales que realizan las dependencias adscritas a la UAT. De igual modo, informará al Rector sobre los proyectos estratégicos que se hayan acordado tanto con las unidades académicas como con otros organismos públicos y privados y le hará saber el estado que éstos guardan para su conocimiento, aprobación o modificación.

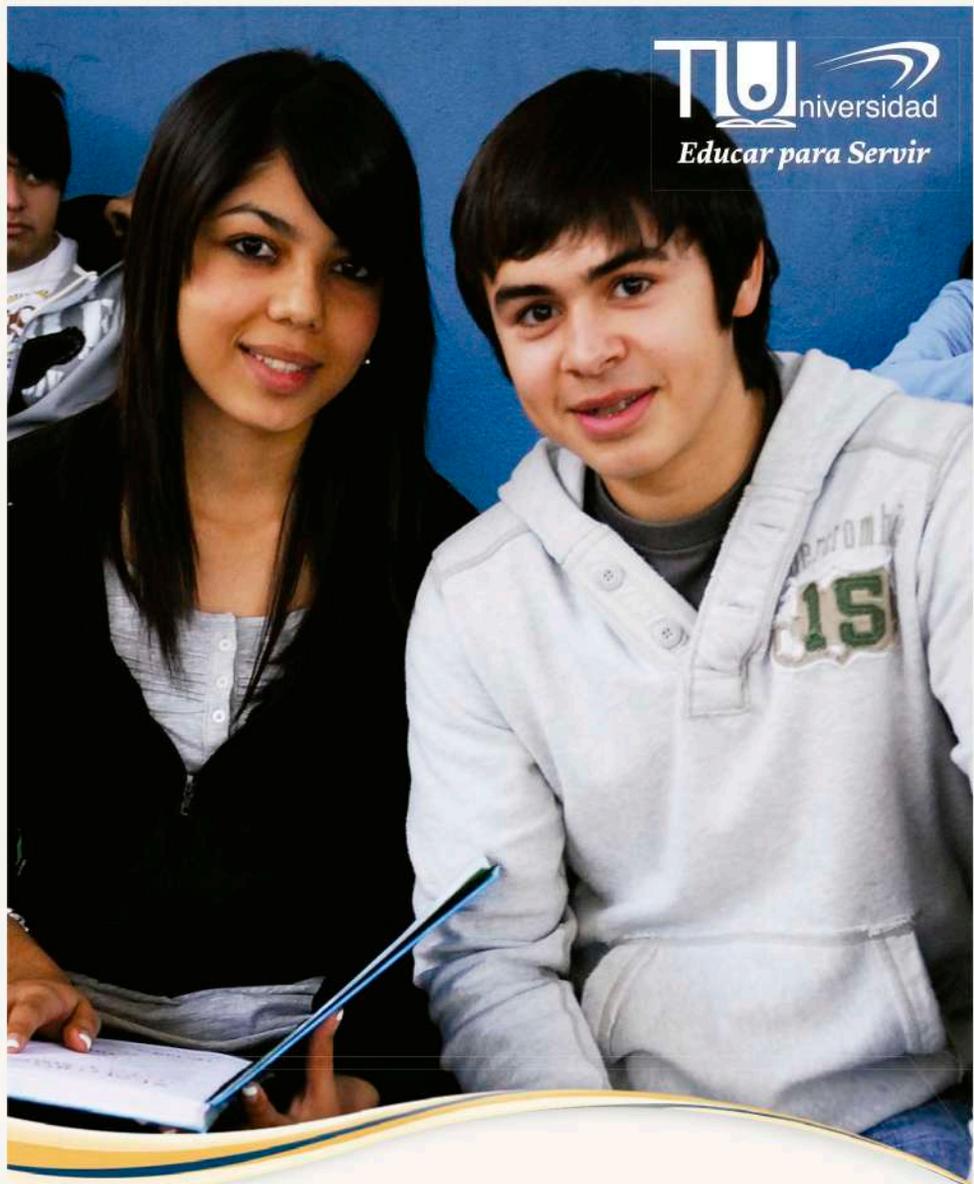
“La UAT cuenta con un nuevo instrumento que vendrá a sumar las fortalezas de todos los sectores de nuestra Máxima Casa de Estudios, además de enfocar los esfuerzos del gobierno y la sociedad en un solo objetivo estratégico: mejorar la excelencia en la educación e investigación en nuestra Universidad”, concluyó Gómez Hernández. ||

Anúnciate en CienciaUat

Tel. 01 (834) 318 17 29

www.revistaciencia.uat.edu.mx

e-mail: cienciauat@uat.edu.mx



La UAT impulsa la calidad, al trabajar de manera permanente en las evaluaciones y acreditaciones de los **programas educativos** por parte de organismos externos, lo cual ha permitido elevar satisfactoriamente los indicadores establecidos para la **educación superior en el país.**





CICLO ECONÓMICO ESTADOUNIDENSE Y PRODUCCIÓN MANUFACTURERA EN MÉXICO

“Cuando Estados Unidos estornuda, a México le da pulmonía”
Dicho popular

Por Pablo Mejía Reyes, profesor-investigador de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México, pmejir@uaemex.mx,
Perla A. Fierros Villanueva, alumna de la Licenciatura en Economía, UAM Reynosa-Rodhe,
Universidad Autónoma de Tamaulipas, perlafierros@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Estados Unidos, la tierra de la prosperidad, la riqueza, el modelo a seguir por los países en vías de desarrollo ¿dónde se encuentra en estos momentos?, ¿dónde quedó su envidiable sistema? Atrás quedan los años de bonanza económica de la aún potencia mundial; ahora se habla de rescates bancarios, liquidez en el mercado, gasto público alto, tasas de interés

bajas, coordinación en medidas económicas entre países. Todo con el fin de reactivar la economía estadounidense que no reacciona ante las medidas aplicadas por el gobierno. Esto afecta las condiciones macroeconómicas de cualquier país, observándose una caída abrupta de la producción y del empleo, además de una creciente inflación y mayores niveles de pobreza. En específico, México ¿cómo se ve afectado por la crisis financiera de su mayor socio comercial?

Una de las consecuencias más importantes de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (Tlcan) en enero de 1994, ha sido la mayor integración de México a la economía de los Estados Unidos (EE. UU.). El aumento explosivo de la inversión extranjera directa y, principalmente, del comercio exterior realizado con el vecino país.

La integración ha llegado a tal punto que actualmente alrededor del 82% de las exportaciones mexicanas se dirigen hacia ese mercado.² Consecuentemente, las fluctuaciones en la actividad productiva y en la demanda externa de bienes y servicios de los EE. UU. afecta significativamente la dinámica exportadora y productiva de nuestro país. En este contexto, el objetivo de la investigación es analizar el efecto del ciclo estadounidense sobre el crecimiento de la producción manufacturera mexicana bajo diferentes escenarios. Específicamente, se utilizan los dos enfoques más populares del ciclo para caracterizar al de los EE. UU.: los ciclos clásicos y los ciclos de crecimiento³.

En el resto de este documento analizamos el comportamiento del crecimiento de la producción manufacturera y de sus nueve divisiones:⁴

1. Productos alimenticios, bebidas y tabaco . 🍷
 2. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero . 👕
 3. Industria de la madera y productos de madera . 🪵
 4. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales . 📖
 5. Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico . 🗑️
 6. Productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón. 🏠
 7. Industrias metálicas básicas, productos metálicos, maquinaria y equipo. 🛠️
 8. Productos metálicos, maquinaria y equipo. 🛠️
 9. Otras industrias manufactureras, así como de las exportaciones desagregadas de la misma forma . 🏭
- Finalmente se establecen algunas conclusiones.



1. EL ESCENARIO INTERNACIONAL

La eliminación trilateral de restricciones al comercio derivada de la entrada en vigor del Tlcan significó facilidades de ingreso al mercado más grande del mundo y, obviamente, una gran oportunidad para México en términos de crecimiento de sus exportaciones. Adicionalmente, las ventas de México al exterior se vieron favorecidas, porque esto ocurría en el marco de una prolongada y vigorosa expansión de la economía de los EE. UU. Sin embargo, la entrada de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC), ocurrida en 2001,⁵ la cual implicó el acceso al mercado estadounidense, afectó negativamente a nuestro país. La competencia de productos basados en mano de obra barata (principalmente textiles) favoreció a los chinos, desplazando a México al tercer lugar como abastecedor de los EE. UU., detrás de Canadá y la misma China. Dichas transformaciones de fondo surgieron en la competencia por el mercado norteamericano en un contexto de recesión inicial y posterior debilitamiento de la economía estadounidense, hasta llegar a su estado de desaceleración actual. Por otro lado, habrá de agregarse que en ese entonces ya se hablaba de la pérdida de competitividad de la economía mexicana en el

Las fluctuaciones en la actividad productiva y en la demanda externa de bienes y servicios de los Estados Unidos afectan significativamente la dinámica exportadora y productiva de México.

concerto mundial y del agotamiento de las ventajas que le habían dado las reformas de los años noventa. Como consecuencia, las exportaciones y la producción manufacturera crecieron a un menor ritmo a partir de 2001.

2. EFECTO ASIMÉTRICO DE LAS EXPANSIONES VERSUS LAS RECESIONES DE ESTADOS UNIDOS

El enfoque de los ciclos clásicos distingue entre expansiones y recesiones definidas como un aumento sostenido y una caída sostenida en el nivel de la actividad productiva total, respectivamente.⁶ En esta sección, se analizan los datos de las exportaciones y de la producción manufacturera de México en relación con la fase del ciclo (expansión *versus* recesión) en la que se encuentra la economía de los EE. UU. Con base en la información de la *National Bureau of Economic Research* se identifican dos períodos de expansión, 1994:01–2001:02 y 2001:12–2008:06, y uno de recesión, 2001:03–2001:11. En el Cuadro

1 se presenta el crecimiento de las variables mexicanas de interés para cada uno de estos períodos y el crecimiento por fase del ciclo.

Si comparamos el crecimiento promedio de las exportaciones y de la producción mexicana durante las expansiones estadounidenses con el de la única recesión en la muestra, nos damos cuenta de que el primero es mayor que el segundo en todos los casos, tal como sugiere la hipótesis de la sincronización de los ciclos económicos. Llama la atención, sin embargo, una gran diferencia en la reacción de estas dos variables a las distintas fases del ciclo estadounidense. En primer lugar, a nivel agregado y en las divisiones 2, 3, 5, 7 y 8 de la producción manufacturera, el crecimiento promedio durante las expansiones es menor en valor absoluto que el que se da durante las recesiones, lo que sugiere un efecto asimétrico de la economía estadounidense sobre la mexicana en estas actividades. Es decir, los efectos negativos son de mayor magnitud en estos casos, lo que

Cuadro 1. México: Producción manufacturera y exportaciones durante los ciclos clásicos de los EE. UU. (expansión *versus* recesión)

PRODUCCIÓN MANUFACTURERA

Expansión de Estados Unidos

Período	Prod.									
1994:01-2001:02	5.54	3.54	4.91	2.73	3.41	3.99	2.71	6.91	10.12	5.91
2001:12-2008:06	1.50	2.28	-3.10	-1.35	1.20	1.43	3.02	2.73	1.90	-0.83
Promedio	3.60	2.94	1.10	0.79	4.63	2.77	2.86	4.92	6.21	2.71

Recesión de Estados Unidos

2001:03-2001:11	-4.35	2.41	-9.61	-7.20	-4.61	-4.04	-1.64	-6.38	-8.14	-1.02
-----------------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

EXPORTACIÓN

Expansión de Estados Unidos

Período	Export.									
1994:01-2001:02	20.11	18.17	26.00	10.71	13.00	16.03	14.37	15.21	21.47	13.05
2001:12-2008:06	7.98	12.79	-4.69	-2.78	7.35	9.42	6.73	21.54	7.92	13.49
Promedio	14.19	15.54	11.03	4.13	10.24	12.80	10.64	18.30	14.86	13.26

Recesión de Estados Unidos

2001:03-2001:11	-3.06	4.55	-11.52	-23.08	-4.81	-0.75	0.12	-10.92	-2.08	3.50
-----------------	-------	------	--------	--------	-------	-------	------	--------	-------	------

Fuente: Cálculos propios con base en datos del INEGI para México y de la *National Bureau of Economic Research* Análisis para los EE. UU.

Cuadro 2. México: Producción manufacturera y exportaciones durante los ciclos de crecimiento de los EE. UU. (expansión *versus* desaceleración)

PRODUCCIÓN MANUFACTURERA

Período	Prod.									
1994:01-2000:10	5.63	3.61	5.07	2.71	3.57	4.18	2.83	7.25	10.14	6.05
2000:11-2004:11	-0.42	2.21	-4.47	-2.56	-1.07	-0.01	1.33	0.99	-1.83	-0.15
2004:12-2005:08	1.47	3.48	-2.46	-1.95	0.55	1.54	4.04	2.34	0.63	-1.65
2005:09-2008:06	2.89	1.95	-2.91	-0.60	3.14	1.77	3.76	2.30	5.98	-1.68

EXPORTACIÓN

Período	Prod.									
1994:01-2000:10	20.28	18.21	26.69	11.04	13.39	16.13	14.98	15.89	21.57	13.37
2000:11-2004:11	3.01	8.54	-3.68	-8.00	1.34	6.14	2.92	9.30	3.14	6.78
2004:12-2005:08	7.60	18.61	1.43	8.44	27.29	14.33	17.12	24.46	4.95	32.31
2005:09-2008:06	12.75	15.49	-9.58	-3.62	6.90	10.32	6.69	28.01	13.68	14.77

Fuente: Cálculos propios con base en datos del INEGI para México y de la *National Bureau of Economic Research* Análisis para los EE. UU.

puede resultar de restricciones en la capacidad instalada o de desconfianza ante las buenas perspectivas de la economía del norte y de certeza ante las malas noticias (aversión al riesgo). Por su parte, una reacción como ésta sólo ocurre con las exportaciones de la división 3; en los demás casos, las exportaciones crecen durante las expansiones y decrecen en las recesiones, un resultado esperado dada la alta dependencia de la economía mexicana con respecto al mercado estadounidense.

Sin embargo, llama la atención que el crecimiento promedio de las variables mexicanas durante la segunda expansión estadounidense es menor que el de la primera, excepto en los casos de la producción de la división 6 y de las exportaciones de la 7. En ese sentido, destacan las divisiones 2 y 3 como las del más pobre desempeño. Este comportamiento puede considerarse como evidencia del efecto negativo que la economía mexicana ha tenido con el ingreso de los productos chinos al mercado estadounidense. Aunque refleja que los efectos positivos de esta economía sobre la mexicana podrían ser cada vez menores.

3. ACELERACIÓN *VERSUS* DESACELERACIÓN EN EL CRECIMIENTO DE ESTADOS UNIDOS

El enfoque de los ciclos de crecimiento considera los períodos durante los cuales la producción crece a una tasa superior (inferior) a su promedio de mediano plazo (que puede clasificarse como crecimiento potencial).⁶ De acuerdo a este enfoque una desaceleración económica se puede definir como una situación en la que la economía sigue creciendo a tasas positivas, pero decrecientes (es decir, a diferencia de las recesiones no presenta tasas negativas).

En esta sección, se analiza la respuesta de las variables mexicanas a movimientos por encima y por debajo del crecimiento de mediano plazo del crecimiento estadounidense. En función de eso se identifican cuatro períodos, en dos de los cuales la producción está por encima de su crecimiento potencial (1994:01-2000:10 y 2004:12-2005:08) y otros dos en los que está por debajo (2000:11-2004:11 y 2005:09-2008:06).⁷ Los



El acceso de China al mercado estadounidense afectó negativamente a México, al ser desplazado al tercer lugar como abastecedor de los Estados Unidos, detrás de Canadá y de la misma China.

resultados se presentan en el Cuadro 2.

Se puede apreciar nuevamente un comportamiento diferenciado entre la producción y las exportaciones mexicanas. En el caso de la primera, su crecimiento promedio fue mayor durante el primer período, que durante el tercero (excepto en la división 6), en tanto que para las segundas eso ocurrió en la mitad de los casos.

Con respecto a los períodos de desaceleración estadounidense, la producción y las exportaciones mexicanas muestran un mejor desempeño en el pasado reciente, lo que se puede explicar por el hecho de que el primer período de desaceleración, 2000:11-2004:11, incluye una recesión durante la cual la demanda cayó significativamente. Por el contrario, el período 2005:09-2008:06 corresponde a uno de bajo crecimiento de los EE. UU.

Nótese que en esta periodización se manifiesta la debilidad de la producción de textiles, prendas de vestir e industria del cuero y de la industria de la madera y productos de la madera: son las únicas divisiones cuyas exportaciones muestran tasas de crecimiento promedio negativas en los episodios de desaceleración y cuya producción no se ha recuperado desde la recesión estadounidense de 2001. Pero llama la atención también, que a nivel agregado las exportaciones y la producción manufacturera de México hayan crecido más durante la reciente desaceleración estadounidense que en el lapso de crecimiento superior al potencial que la antecedió, lo que puede estar explicado por el favorable desempeño

de actividades de la división 8.

CONCLUSIONES

En este artículo se analiza el comportamiento de la producción y de las exportaciones de la industria manufacturera de México, tanto a nivel agregado como de sus nueve divisiones. Los resultados muestran que la economía estadounidense influye de una forma significativa a través de las exportaciones en la dinámica de la mayoría de las divisiones de la industria manufacturera de México. En particular, se encuentra que el menor crecimiento manufacturero doméstico a partir de 2001 está asociado a un menor ritmo de expansión de la economía de los EE. UU., a los cambios estructurales vinculados al ingreso de China a los mercados mundiales y a la pérdida de competitividad de la economía nacional. En segundo lugar, se encuentra que las recesiones de los EE. UU. afectan de manera más profunda a la manufactura mexicana que sus expansiones. Finalmente, la reciente desaceleración estadounidense ha impactado de manera importante prácticamente a todas las actividades manufactureras mexicanas prácticamente, las cuales también han desacelerado su crecimiento. Las actividades que han resentido la menor expansión de la demanda son las de las divisiones 2 y 3.

En resumen, se puede concluir que el crecimiento o estancamiento (SE) de la producción de la industria manufacturera en México está relacionado estrechamente con la evolución de la economía estadounidense. ||

NOTAS:

Este documento se escribió durante el XVIII Verano de la Investigación Científica que la segunda autora pasó en la UAEMex.

1. Información obtenida de la Secretaría de Economía <http://www.economia.gob.mx/?P=2116>

2. Dato obtenido del Banco de México, http://www.banxico.org.mx/publicaciones/JSP/b_balanzapagos.jsp

3. Véase Mejía-Reyes (2003) para un análisis más profundo de estos dos enfoques.

4. Divisiones de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

5. Bajo la presidencia del embajador Pierre-Louis Girard, de Suiza, el Grupo de Trabajo concluyó casi 15 años de negociaciones con China y acordó presentar unas 900 páginas de textos jurídicos para su aceptación formal por los 142 gobiernos miembros de la OMC. China se convertirá legalmente en miembro de la OMC 30 días después de la notificación de su aceptación del acuerdo.

6. Abel, Bernanke (2004): *Macroeconomía, Parte 3: Los ciclos económicos y la política Macroeconómica*. 4ª Edición, Editorial Pearson Addison Wesley.

7. El crecimiento potencial se calculó como el promedio de la tasa anualizada de crecimiento durante el período de estudio, el cual corresponde a la tasa de crecimiento promedio de una tendencia lineal. Los períodos de crecimiento mayor y menor que el potencial corresponden a aquellos en los que la diferencia entre la tasa anualizada de crecimiento de cada período y ese promedio fue positiva y negativa, respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

Mejía-Reyes, P. (2003). *No linealidades y ciclos económicos en América Latina*. El Colegio Mexiquense – Universidad Autónoma del Estado de México, Zinacantepec.

Mejía-Reyes, P., et al. (2006). "Los claroscuros de la sincronización internacional de los ciclos económicos: evidencia sobre la manufactura de México", *Ciencia Ergo Sum*, Vol. 13, Núm. 2, UAEMex, pp. 133-142.

Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática. (INEGI). <http://www.inegi.gob.mx>, Banco de Información Económica (BIE).

Banco de México: http://www.banxico.org.mx/publicaciones/JSP/b_balanzapagos.jsp

Abel, Bernanke (2004): *Macroeconomía, Parte 3: Los ciclos económicos y la política Macroeconómica*. 4ª Edición, Editorial Pearson Addison Wesley pág. 314-496.

Economagic, *Serie de datos más requeridos, Índice de Producción Industrial* <http://www.economagic.com/em-cgi/data.exe/fedstl/indpro>

Organización Mundial de Comercio (OMC): http://www.wto.org/spanish/thewto_s/thewto_s.htm

Secretaría de Economía (SE): <http://www.economia.gob.mx>

EN RIESGO LA BIODIVERSIDAD

La biotecnología y la bioseguridad en México son casi imposibles de aplicar por deficiencias legislativas y gubernamentales



Por Dr. Juan Antonio Herrera Izaguirre, Dr. Fernando Hernández Contreras y MTI. Juan José Hernández Vidales, catedráticos y miembros del Cuerpo Académico de Negocios Internacionales de la Facultad de Comercio, Administración y Ciencias Sociales de Nuevo Laredo, UAT.

PALABRAS CLAVE

Biodiversidad, biotecnología, derecho ambiental.

RESUMEN

Este trabajo de investigación se centra en la implementación de la Convención de la Organización de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB), el Protocolo de Cartagena y la preservación de la diversidad biológica en México. Los

autores afirman que la implementación de estos acuerdos internacionales tienen el potencial para preservar la biodiversidad en México, sin embargo, aseguran que la aplicación de los mismos no se ha logrado de manera efectiva y que varios obstáculos tienen que ser librados. Identifican la falta de recursos financieros, la capacidad institucional, las deficiencias legislativas y de política ambiental como los principales obstáculos a vencer en México para la operatividad de estos dos acuerdos. El trabajo recomienda crear urgentemente regulación en materia de bioseguridad para apoyar la implementación de dichos acuerdos internacionales, la asignación de recursos, la creación de capacidades institucionales y la planeación a largo plazo como medidas apremiantes para superar estos obstáculos.

DIVERSIDAD EN MÉXICO

Águila elegante (*Spizaetus ornatus*),
habita en la biósfera del Cielo del
estado de Tamaulipas

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación se centra en la implementación de la CDB 1992, y el acuerdo adyacente, el Protocolo de Bioseguridad de la CDB (Protocolo de Cartagena) en México como instrumentos fundamentales para preservar la enorme diversidad biológica, particularmente de los potenciales efectos negativos de la biotecnología y de los Organismos Vivos Modificados (OVMs).

México es famoso por ser uno de los escasos países mega diversos del mundo. Se le considera uno de los centros de origen del maíz y ocupa el quinto lugar en variedades de plantas (23,441 especies); cuarto en especies de anfibios (361 especies); segundo en mamíferos (491 especies) y primero en reptiles (804 especies). La preservación de la diversidad biológica de México es fundamental debido al impacto potencial que esto tiene en la preser-

vación de la biodiversidad global (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Semarnat, 2005).

La diversidad biológica es de suma importancia no sólo para la supervivencia de especies ante los cambios ambientales y climáticos, sino también para la supervivencia de los seres humanos, toda vez que nos provee con medicinas y productos comestibles esenciales.

El valor económico ha sido atribuido a estos recursos biológicos, los cuales son empleados por grandes corporaciones en el ramo de la biotecnología que manufacturan semillas (OVMs) a fin de incrementar la producción agrícola y remediar la escasez de alimentos en muchas partes del mundo. A pesar de la importancia de la biodiversidad, la necesidad de alimentar a una población creciente, el incremento de la población mun-

DIVERSIDAD BIOLÓGICA

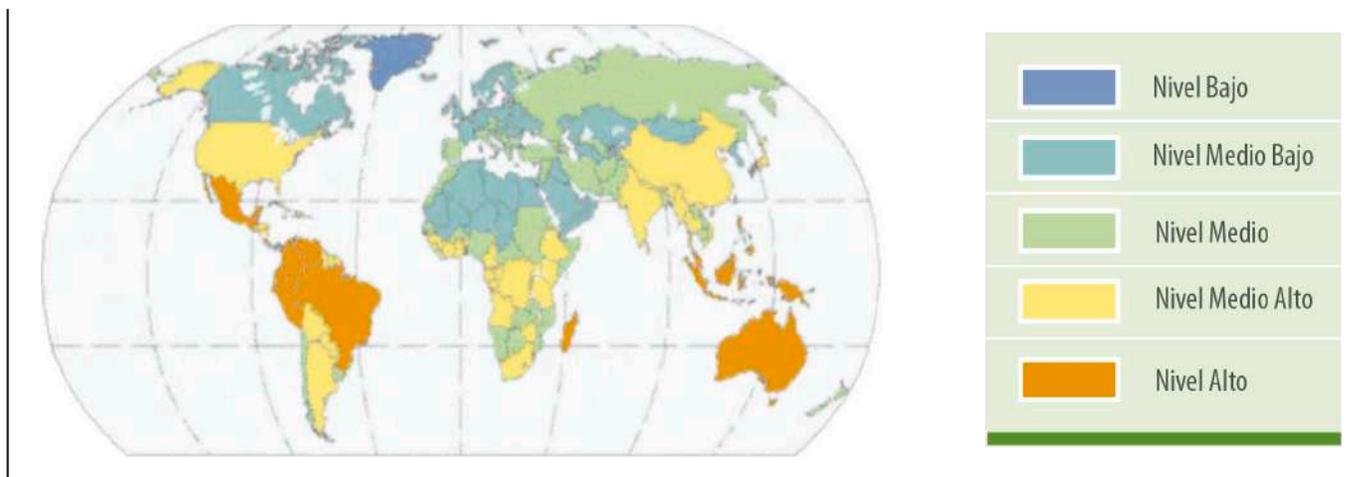


Figura 1. Tomado de la página del Secretariado de Naciones Unidas de la Convención de Diversidad Biológica. En línea: <<http://www.biodiv.org/gbol/chap-01.shtml>>. México se encuentra situado como uno de los países más ricos del mundo en diversidad biológica (accedido agosto, 11, 2008).

PROPONE LA UAT PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE MEDIANTE LA CLÍNICA DE DERECHO AMBIENTAL

La Clínica de Derecho Ambiental de la Facultad de Comercio, Administración y Ciencias Sociales (FCAyCS) de Nuevo Laredo Tamaulipas, propone crear mejores profesionistas a través de la educación, investigación y enseñanza práctica del derecho.

Los estudiantes, que sean integrantes de la clínica ambiental pueden decidir dedicarse a litigar en cuestiones ambientales y aumentar el reducido grupo de abogados que se dedican a esta rama (comparado con aquellos que se dedican a otras ramas del derecho).

Las clínicas ambientales tienen que ver regularmente

con casos relacionados, disciplinas o áreas distintas al derecho, por lo que el uso de expertos puede beneficiar y fortalecer el trabajo de éstas. Un ejemplo de ello, sería la experiencia exitosa de la Clínica de Denver en la que se estrecharon lazos de cooperación con otros departamentos dentro de la misma universidad o con otras universidades.

Hay muchos retos y oportunidades para las clínicas en México. Por lo que la FCAyCS de Nuevo Laredo manifiesta su compromiso de fortalecer la protección ambiental mediante la educación de futuros abogados.

dial y el aumento de especies invasoras, amenazan la existencia de estos recursos naturales.

Los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) como la CDB y el Protocolo de Cartagena buscan, entre otras cosas, asegurar la introducción de los OVMs en el medio ambiente y preser-

var los recursos biológicos del mundo. La CDB regula actividades relacionadas con la diversidad biológica en las áreas marítimas y terrestres. Trata de guiar Estados en la construcción de estructuras nacionales para la preservación de la diversidad biológica, y les exhorta a utilizar los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para evaluar proyectos y actividades en términos de sus impactos en preservación de biodiversidad.

El Protocolo de Cartagena regula la introducción y tránsito de los OVMs a través de fronteras. Requiere a los Estados seguir el procedimiento de documentación previa en la importación de estos organismos, el empleo del principio precautorio y la evaluación del riesgo ambiental en la toma de decisiones. Emplea también al Comité de Implementación del Protocolo de Cartagena para mejorar la aplicación de este acuerdo entre Estados.

La falta de evidencia científica con respecto a los efectos a largo plazo de los OVMs en la diversidad biológica desencadena conflictos sobre la regulación de estos organismos. Los efectos de dicha incertidumbre se pueden ver en el conflicto internacional entre los regímenes de comercio y medio ambiente internacionales.

El régimen internacional, representado por la Organización Mundial del Comercio (OMC) y regionalmente por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (Tlcan), procura la eliminación de barreras comerciales aún en la comercialización de OVMs, permite a los Estados decretar medidas restrictivas para preservar la salud humana, de especies y la propia existencia de los recursos naturales. Sin embargo, la OMC requiere que los Estados basen sus medidas proteccionistas en estándares internacionales, evidencia científica y reglas de no discriminación (Herrera, 2008).

Los autores afirman que deficiencias legislativas, de política ambiental y retos institucionales impiden a México aplicar efectivamente la CDB y el Protocolo de Cartagena. También aseguran que a nivel internacional, un papel más activo del Comité de Implementación del Protocolo de Cartagena puede mejorar la aplicación de estos AMAs. Sugieren que la experiencia de México

en el establecimiento de estos acuerdos puede servir como ejemplo de los retos que economías en transición enfrentan en la protección de la biodiversidad y la operatividad de los mismos. Proponen también que la creación de legislación en México, la planeación a largo plazo y la reforma a instituciones ambientales pueden mejorar la ejecución de estos AMAs en México y en economías en transición.

METODOLOGÍA

El trabajo de investigación establece seis objetivos. Primero, analizará la magnitud de las obligaciones de la CDB y el Protocolo de Cartagena para estimar si su aplicación es posible por economías en transición como México.

Segundo, examinará el régimen de comercio internacional bajo los auspicios de la OMC y el Tlcan para observar si permite a los Estados la creación de medidas para preservar la diversidad biológica. Analizará también los conflictos potenciales entre los regímenes internacionales de protección al medio ambiente y de comercio internacional y sus implicaciones para la preservación de la diversidad biológica en México.

Tercero, analizará el papel de instituciones ambientales y de la legislación mexicana, para observar si reflejan la estructura requerida para ayudar en la ejecución de los compromisos establecidos en la CDB y el Protocolo de Cartagena. Utilizará el principio precautorio, integridad ecológica y evaluación del impacto ambiental como conceptos teóricos que servirán para analizar la implementación de estos dos acuerdos en México.

Cuarto, se analizará la política ambiental mexicana en búsqueda de metas a largo plazo y de coordinación institucional que pudiera facilitar la operatividad de estos AMAs. Quinto, se evaluará el grado de aplicación de esos acuerdos en México.

Sexto, se propondrán medidas para vencer los obstáculos que impiden la aplicación efectiva de la CDB y el Protocolo de Cartagena. Esencialmente estas barreras consisten en la necesidad de reformar la estructura legislativa e institucional en materia ambiental de nuestro país.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Varios obstáculos fueron encontrados en la implementación de la CDB y el Protocolo de Cartagena en México, así como en la conservación de la diversidad biológica:

1. México carece de regulación federal para aplicar la Ley de

Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGMs) y las obligaciones internacionales contenidas en la Convención de Diversidad Biológica y el Protocolo de Cartagena.

2. En una entrevista con funcionarios quedó de manifiesto que en la práctica, toma años alcanzar acuerdos a nivel federal entre Secretarías para promulgar reglamentos. Las barreras en la creación de Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) reflejan la carencia de coordinación entre legislación e instituciones mexicanas sobre asuntos ambientales. Las NOMs son requeridas para la preservación de diversidad biológica y para apoyar la puesta en práctica de la ley de Bioseguridad sobre OVMs. Hasta que estas NOMs sean desarrolladas, la ley de Bioseguridad permanece desdeñada para regular los OVMs como parte de aseguramiento de la bioseguridad (Herrera, 2008).

3. Los recursos financieros son necesarios para la puesta en práctica de tratados internacionales ambientales. La disponibilidad de éstos, afecta la protección de los recursos naturales en países en vías de desarrollo. En México, esta carencia de recursos financieros quedó evidente en el Informe de implementación de la CDB y el Protocolo de Cartagena del 2001-2005. La Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (Conabio), reconoció que factores económicos limitan la capacidad de México de conservar tales recursos. Al respecto esta Comisión manifestó:

“México es un país grande con enorme diversidad biológica en especies y ecosistemas, pero con recursos financieros limitados. La cooperación internacional y el acceso a fondos internacionales siempre son esenciales para conservar estos recursos” (Reporte de Implementación de la CBD 2001-2005).

4. De acuerdo al Reporte del Maíz Transgénico de la Comisión de Cooperación Ambiental, México no tiene la tecnología para monitorear la entrada de transgénicos en el territorio nacional.

CONCLUSIONES

La biotecnología tiene el gran potencial para mejorar la producción, erradicar parásitos, crear semillas resistentes a sequías y eliminar el empleo de pesticidas. Esta tecnología también puede ser usada para pro-





1 BIOTECH CROP COUNTRIES AND MEGA-COUNTRIES*, 2005

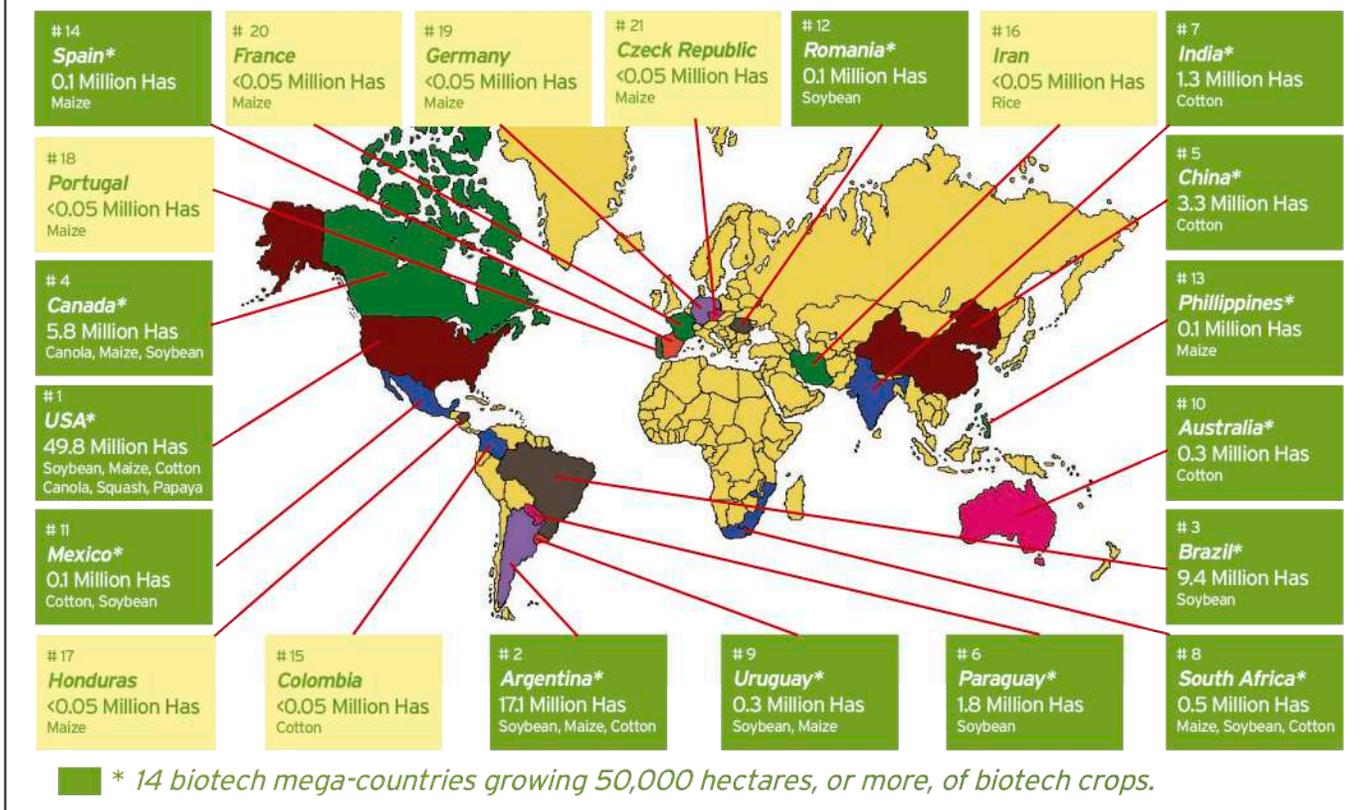


Figura 2. Biodiversidad por países. Fuente Clive James, 2005.

ducir vacunas y biorremediación. Los OVMs también poseen algunos riesgos. Estos organismos, por ejemplo, pueden producir reacciones alérgicas si son manipulados con productos que son conocidos por causar dichas reacciones, como el cacahuete. Además, si el uso de OVMs no es supervisado, pueden replicar sus propiedades en plantas silvestres, afectando así la diversidad biológica.

A nivel nacional, México, una economía de transición, ha luchado para regular los OVMs y poner en práctica sus obligaciones internacionales bajo el CDB y el Protocolo de Cartagena. La preservación de diversidad biológica en México es muy importante, ya que este es un país mega diverso que aloja un gran número de especies y plantas a nivel mundial. El desafío para México es equilibrar las ventajas económicas que la biotecnología y los OVMs pueden ofrecer contra sus efectos dañinos



de estos organismos en la biodiversidad (Herrera, 2008).

Basado en este trabajo de investigación, se puede concluir que la implementación de la CDB y el Protocolo de Cartagena están en su infancia en México, debido a deficiencias de carácter legislativo, institucional y de política ambiental.

Entre otras cosas este trabajo propone las siguientes medidas para ayudar en la implementación de estos dos tratados internacionales.

Se requiere que se asignen recursos financieros para seguir apoyando la creación de capacidades para la implementación de la Ley de Bioseguridad. En la designación de recursos es importante que se tomen en cuenta los siguientes factores:

La retención del personal capacitado que fue contratado en el proyecto Pnud-Cibiogem (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Comisión Intersecretaral de Bioseguridad

de los Organismos Genéticamente Modificados [OGMs]), y continuar apoyando el funcionamiento los laboratorios necesarios para la implementación de la LBOGMs.

Es primordial que la memoria institucional sea preservada. Se observan cambios periódicos de personal en las instituciones mexicanas encargadas de implementar la LBOGMs hasta el nivel medio. Esta fluctuación de personal tiene el potencial de perjudicar la operatividad continua y uniforme de la LBOGMs.

En la creación de capacidades, es trascendental que se apoyen esfuerzos de identificación de OVMs a fin de que se asegure que los embarques que ingresen al país sólo contengan OVMs que hayan pasado por el proceso de evaluación de riesgos y se puedan detectar los OVMs no aprobados.

Es elemental apoyar los esfuerzos del Sector Salud para fortalecer la vigilancia y monitoreo de los embarques de importación.

Es necesario apoyar al Sector Agrícola en aspectos de evaluación de riesgos para liberación intencional de OVMs al ambiente.

Las NOMs tienen que ser creadas con urgencia para poder implementar la LBOGMs. Aún con la existencia del Reglamento de la LBOGMs, estas se requieren para:

- a) La identificación y la información adicional de los OGMs para la liberación experimental.
- b) La información que debe contener la solicitud para la liberación de OVMs en el programa piloto incluyendo su importación, y por último,
- c) La solicitud de permiso de OVMs para la liberación comercial al ambiente, incluyendo su importación.

En el proceso de creación de normas se puede aprovechar la presencia de la Secretaría de Economía y demás instituciones, en la Cibiogem para resolver y agilizar los problemas que pudieran resultar del probable “impacto económico” de las NOMs derivadas de la LBOGMs. La creación de NOMs es fundamental para la implementación efectiva de la LBOGMs.

Áreas centro de origen y diversidad genética deben ser identificados y delimitados por las Secretarías competentes. La Semarnat y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) deben crear mecanismos de coordinación más efectivos para tal efecto. Es importante mencionar que se tuvo conocimiento que Conabio está haciendo esfuerzos para coadyuvar en tal menester. Es deseable apoyar esta iniciativa a fin de que se puedan identificar dichas áreas lo más rápido posible.

Es necesario que se inicie una campaña nacional de sensibilización y capacitación en aspectos de biotecnología y OVMs. En esta tarea Cibiogem puede realizar acuerdos con universidades para que estas coadyuven en dicho objetivo. La sensibilización es de suma importancia para la implementación de la LBOGMs, y puede incidir directamente en el establecimiento de “mecanismos para la participación pública en aspectos de bioseguridad, materia de la LBOGMs, incluyendo el acceso a la información y la participación de los sectores privado, social y productivo”.

Las instituciones encargadas de implementar la LBOGMs en México parecen ser modernas y especializadas. Sin embargo, el esquema institucional en este país, parece estar saturado de instituciones con amplios mandatos amparadas bajo la Semarnat y Sagarpa, lo cual puede generar conflictos de intereses en la asignación de recursos financieros e impactar la implementación de la LBOGMs.

NOTAS

La CDB y el Protocolo de Cartagena emplean el término Organismos Vivos Modificados (OVM). Dicho término hace referencia a organismos que han sido modificados mediante técnicas empleadas por la biotecnología y aquellos que son capaces de reproducirse. Los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) aun cuando son usados como sinónimo de OVM no son definidos en la CDB y en el Protocolo de Cartagena. Este término, describe organismos durmientes que han sido modificados genéticamente por medio del uso de la biotecnología. Este trabajo se enfoca en organismos vivos que han sido modificados por técnicas de la biotecnología y que tienen el potencial de replicarse y de impactar la diversidad biológica. El término OGM será empleado en este trabajo para identificar aspectos generales de manipulación genética o cuando se mencionan específicamente en la legislación mexicana.

BIBLIOGRAFÍA

Convención de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, junio 5, 1992, 31 I.L.M. 818, entró en vigor Dic. 29, 1993) México ratificó la CDB el 11 de marzo de 1993, en línea: < <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-en.pdf> > (accedido junio, 4, 2007).

Diagrama de Países Mega-diversos, Secretariado de Naciones Unidas de la Convención de Diversidad Biológica. En línea: < <http://www.biodiv.org/gbol/chap-01.shtml> >. México se encuentra situado como uno de los países más ricos del mundo en diversidad biológica (accedido agosto, 11, 2008).

Diagrama por James Clive Director y Fundador del Servicio Internacional de Adquisición de Productos Agrícolas y Biotecnología, (2005). En línea: < http://www.isaaa.org/kc/CBTNews/press_release/im_ag_es/briefs34/figures/hectares/mega%20countries_hectares.jpg > (accedido, enero, 11, 2008).

Herrera, Juan, Mexico's Implementation of the CBD in the GMO Era: Challenges in Policy, Principles and Practices (Berlin, VDM, 2008).

Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad de la CDB (Feb. 23, 2000), entró en vigor 11 septiembre 2003, en línea: < <http://www.biodiv.org/biosafe/BIOASAFETY-PROTOCOL.htm> >. (México ratificó el Protocolo de Cartagena el 11 de septiembre del 2003 (accedido junio 4, 2007).

Programa Pnud-Cibiogem, Actividades desarrolladas dentro del programa. En línea: < <http://www.cibiogem.gob.mx/proyPnudGef.html> > (accedido, marzo 23, 2008).

Reporte de Implementación de la CBD 2001-2005, En línea: < http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/ao7/TercerInformeNacional.pdf > (accedido, marzo 23, 2008).

Reporte del Maíz Transgénico, Maíz y Biodiversidad, En línea: < <http://www.cec.org/maize> > (accedido, marzo 23, 2008).

nación de recursos financieros e impactar la implementación de la LBOGMs.

Se observa con preocupación que aún cuando grandes esfuerzos han sido realizados para mejorar las capacidades de las instituciones mexicanas encargadas de implementar la LBOGMs, la falta de asignación de recursos para implementar dicha ley continúa siendo un problema. Por ejemplo, no queda claro si al final del Proyecto Pnud-Cibiogem se destinarán fondos para seguir apoyando la creación de capacidades institucionales y el fortalecimiento de laboratorios. Bajo estas circunstancias, estas instituciones, no pueden hacer un trabajo efectivo para observar las obligaciones establecidas por la LBOGMs. Por tales motivos, la capacidad institucional para implementar la LBOGMs en México es limitada.

LA UAT COLABORA CONTRA LA OBESIDAD

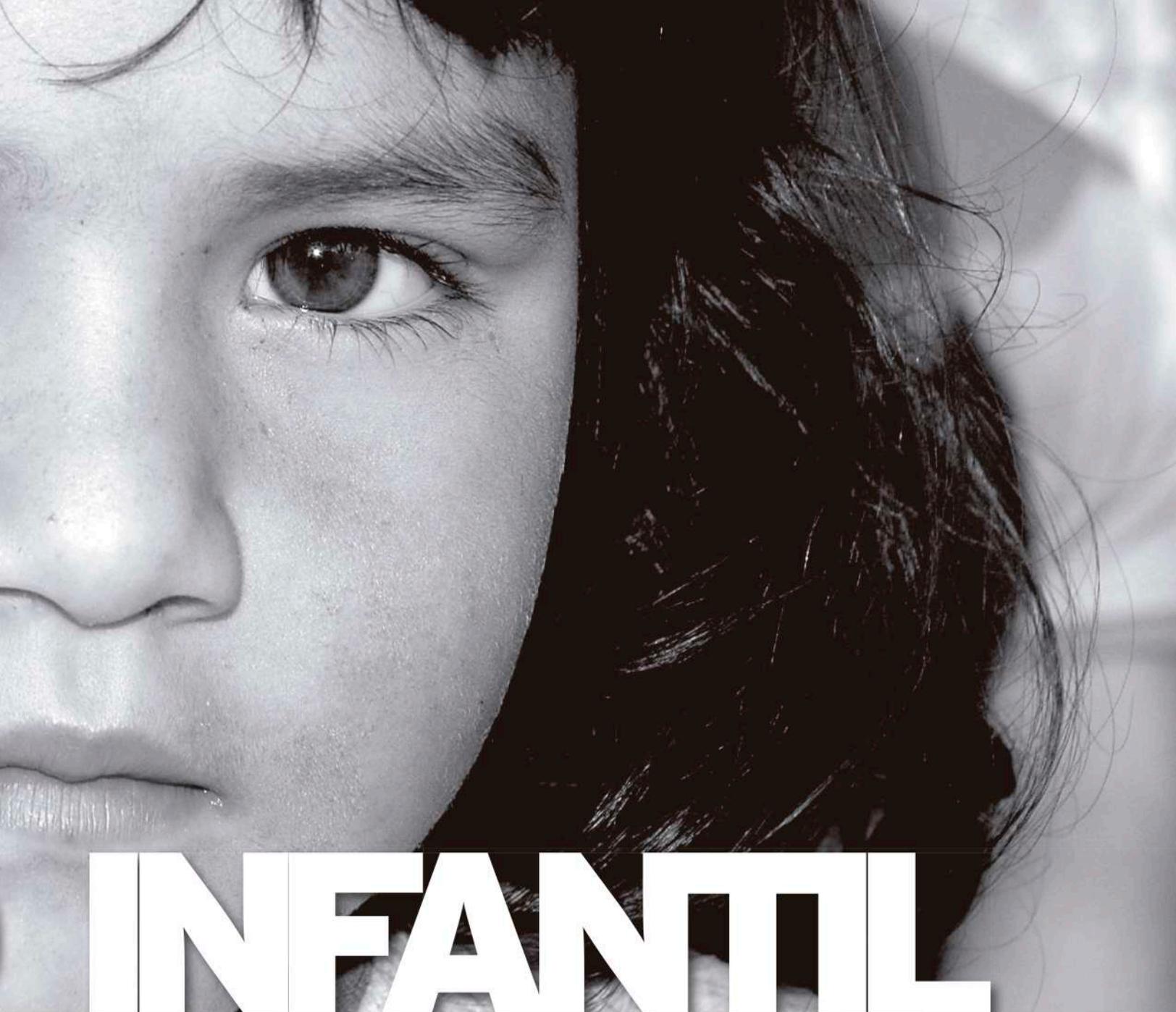
En la frontera de
Tamaulipas el
49%
de escolares
presentan obesidad

Entrevista a las doctoras Rocío M. Uresti Marín, coordinadora de la carrera de Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos y MSP Octelina Castillo Ruiz, coordinadora del Consultorio Nutricional y Laboratorio de Artes Culinarias de la UAM Reynosa - Aztlán, UAT.
Por Genaro Arcos Navarro
Revista CienciaUat.

Al aumentar la edad del infante se acrecienta el sobrepeso y la obesidad, llegando a una prevalencia alarmante de 49% en los escolares de 10 a 12 años (en la zona de Reynosa como región fronteriza),

de acuerdo a las diferentes investigaciones que ha realizado la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), a través de la Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos.

Las causas del sobrepeso y la obesidad son: el alto consumo de comida rápida, la excesiva ingesta de bebidas con altos niveles de azúcar (refrescos embotellados, jugos, entre otros), omitir el desayuno y consumir comida rápida en la colación, tener ambos padres con obesidad o sobrepeso, actividad fundamentalmente sedentaria del tiempo libre, con una gran disponibilidad de entretenimientos como la televisión, las computadoras y los videojuegos, indicaron las catedráticas de la máxima casa de estudios



INFANTIL

Rocío Uresti Marín y Octelina Castillo Ruiz, coordinadoras de la investigación "Patrón Alimenticio y Evaluación Nutricional de niños en edad escolar en Reynosa, Tamaulipas".

Ante estos estilos de vida alimentaria, habrá una intervención nutricional de los escolares en Reynosa, Tamaulipas, por medio de un proyecto Fronterizo de Salud donde se implementará el programa "Escuela Saludable", en coordinación con la Organización Panamericana de la Salud. Incluyendo orientación nutricional a padres de familia, maestros y encargados de cooperativas escolares, utilizando el juego "Armando A. Nutricio", creado por investigadoras de la UAT, para que las personas (los jugadores)

aprendan a distribuir las sustancias nutritivas en la formación de huesos, piel, sangre, órganos, músculos, energía y grasa, y de esta forma se evite el sobrepeso y la obesidad.

Armando A. Nutricio consta de un tablero con los diferentes alimentos, en los cuales se mencionan los nutrientes que contienen (proteínas, grasas, vitaminas, calcio, hierro, agua y minerales), explicó la doctora Uresti Marín, coordinadora de la Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos, de la Unidad Académica Multidisciplinaria, UAM Reynosa - Aztlán.

Cada jugador tiene derecho a un turno para posicionarse en una casilla determinada de alimentos. Armando A. Nutricio con-

siste en que el jugador moverá su ficha en el tablero el mismo número de casillas que señalen los dos dados, no habiendo problema de que varios jugadores ocupen la misma casilla, acotó.

Conforme se va avanzando en el juego, se anotarán en el tablero de puntos los valores de los nutrientes que contiene cada alimento señalado en la casilla en la cual el jugador ha caído, dijo la maestra Octelina Castillo Ruiz, coordinadora del Consultorio Nutricional y Laboratorio de Artes Culinarias de la UAM Reynosa - Aztlán.

El tablero de puntos está formado por siete bloques: huesos, piel, sangre, órganos, músculos, energía y grasa, los cuales se lle-



El juego "Armando A. Nutricio" fue creado por investigadoras de la UAT para que las familias (los jugadores) aprendan a distribuir las sustancias nutritivas evitando el sobrepeso y la obesidad.

narán de acuerdo al número de puntos que el jugador haya ganado o perdido en el recorrido del tablero, detalló.

Cuando se hallan llenado todos los cuadros de las proteínas de todos los bloques del tablero de puntos, se deberán anotar los puntos de las proteínas que sobran en el bloque de energía debido a que el cuerpo transforma el exceso de proteínas en energía. Una vez lleno el bloque de energía, los puntos obtenidos se anotan en el bloque de grasa (normal, sobrepeso, obeso), ya que el cuerpo almacena el exceso de nutrientes (grasa, carbohidratos y proteínas) como grasa, indicó la Dra. Uresti Marín.

Si el jugador ya ha llenado su cuerpo (todos los bloques) pero tiene un exceso de grasa (obesidad o sobrepeso) deberá seguir jugando hasta perder el exceso de la misma a través de las casillas especiales (refrigerador, alacena, gimnasio), dijo.

El ganador será aquel que en su tablero de puntos tenga un equilibrio nutricional en función de los alimentos en que "cayó" en cada turno en el tablero principal, logrando una masa corporal normal y por lo tanto saludable. El juego Armando A. Nutricio fue diseñado para que las

familias al jugarlo aprendan el valor nutricional de los alimentos y con ello adopten buenos hábitos alimenticios, comentaron las investigadoras de la UAT.

DIAGNÓSTICOS NUTRICIONALES



Dra. Rocío Uresti Marín.

Para la doctora Rocío Uresti Marín y la maestra Octelina Castillo Ruiz, coordinadoras de la investigación, "La obesidad está asociada con significativos problemas de salud en la infancia y es un importante y temprano factor de riesgo en gran parte de la morbilidad y mortalidad del adulto. En cuanto a los factores de riesgo, son evidentes en la obesidad in-

fantil las interacciones entre factores genéticos, biológicos, psicológicos, socioculturales y ambientales".

OBESIDAD RIESGO DE SALUD PÚBLICA

Ellas afirman que el estado de salud de una población refleja el nivel de desarrollo social y económico que ha alcanzado un país. Aún cuan-

do esta realidad ya se conocía desde hace mucho tiempo, es hasta en la última década cuando se reconoce la importancia que ha adquirido el estudio de la diversidad cultural, dirigiéndose a una alta ingesta de alimentos sobre todo en niños menores, que más tarde influyen al desarrollo de la obesidad convirtiéndola en un riesgo de salud pública.



Mtra. Octelina Castillo Ruiz.

En el estudio sobre la obesidad infantil que recién han terminado la doctora Uresti Marín y la maestra Castillo Ruiz establecen que desde 1993 los estadounidenses tuvieron una amplia variedad de opciones de alimentos. Incluyendo a la dieta más de 9200 nuevos productos como: cereales, pizza, pastas, vegetales con arroz, ensaladas, tacos y burritos, entre otros. Son tantas las opciones de alimentos, que si no hay un control en la ingesta del niño, adolescente o adulto, llega a la "sobre nutrición" clasificada en algunos grados de obesidad. Datos más recientes nos muestran el efecto de esta dieta variada en el cambio alimentario, reflejado en un aumento en el consumo de grasas saturadas y el colesterol, que son elementos que van relacionados con enfermedades cardiovasculares.



RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

En función de la investigación sobre la obesidad infantil, las catedráticas Rocío Uresti Marín y Octelina Castillo Ruiz hacen las siguientes recomendaciones para mejorar los hábitos alimenticios a los menores en edad escolar.

- Incluir **3 raciones** de frutas y **3 raciones** de verduras en el programa de alimentación.
- Realizar al menos **30 minutos** de ejercicio diario.
- **2 horas** frente al televisor como máximo.
- Fomentar en los niños el **hábito del desayuno** y de convencerlos del beneficio que este aporta al desarrollo cognitivo.
- Preparar el **desayuno con anticipación** y reservar el tiempo suficiente para consumirlo.
- Ofrecer **alimento variado y colorido** en un marco agradable y familiar, ya que invita a una mejor aceptación de las raciones ofertadas y en compañía se estimula un consumo más adecuado.
- Favorecer la ingesta de **bocadillos preparados en casa**, frutas y lácteos, sin abusar de los embutidos, patés y quesos con alto contenido de grasas y sodio.

Obesidad: se considera actualmente un problema de **SALUD PÚBLICA**

Destacan las profesionales de la Salud Nutricional que a lo largo de los últimos 50 años se ha producido un cambio importante en el patrón de consumo alimentario en los países desarrollados y en vías de desarrollo. Lo anterior si bien ha significado una mejoría en la salud de los individuos y una mayor expectativa de vida para la población en general, también ha dado lugar a un aumento importante en la aparición de las enfermedades crónico degenerativas (Síndrome Metabólico Hipertensión arterial, *Diabetes mellitus*, *Dislipidemias*, *Arterioesclerosis*, entre otras), muchas de las cuales se inician en la edad pediátrica, aunque se expresen clínicamente en la mayoría de los casos, a partir de la cuarta década de vida.

Los cambios que ha experimentado la dieta occidental, son un consumo elevado de alimentos de origen animal, una disminución de los alimentos de origen vegetal –fundamentalmente verduras, tubérculos, legumbres y cereales– y la presencia de una gran cantidad de productos refinados de alta densidad energética. Esto supone un aumento de la ingesta energética a partir de grasa total, grasa saturada e hidratos de carbono simples en una sociedad donde los cambios de estilos de vida han conducido a una progresiva disminución de la actividad física, señaló la coordinadora de la Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos.

Los estudios epidemiológicos revelan que existe una estrecha relación entre el tipo de dieta actual y la aparición de las enfermedades cardiovasculares, *diabetes mellitus*, caries dental, obesidad, osteoporosis, y diversos tipos de cáncer. Es difícil determinar cuantitativamente en qué proporción la dieta es responsable de la aparición de estos problemas de salud, pero lo que



sí podemos afirmar es que por medio de modificaciones dietéticas pueden disminuirse algunos factores de riesgo, argumentó la coordinadora del Consultorio Nutricional y Laboratorio de Artes Culinarias de la UAM Reynosa - Aztlán.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA OBESIDAD INFANTIL EN MÉXICO

Las investigadoras de la UAT concluyeron que la obesidad, actualmente es un problema de salud pública a nivel mundial. En México, diversos estudios han documentado una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad. La Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (Enurbal) de 1995,

encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 13.6% en niños menores de cinco años. Uno de cada cinco niños presentaba sobrepeso y obesidad, con mayor frecuencia en los residentes de las zonas urbanas como lo indica un estudio efectuado por el doctor Rivera Donnamarco, en 2007. En México, la obesidad ocupa el cuarto lugar entre las diez enfermedades no transmisibles notificadas con mayor frecuencia por las unidades médicas institucionales. En nuestro país, la prevalencia de obesidad en niños preescolares es de 5.4% y en escolares varía de 19 a 38%, dependiendo del área geográfica estudiada, y es mayor en niños de la región norte del país de acuerdo con Martín Menchaca (2006).¹¹

Factores que influyen en la no adherencia* al tratamiento antiretroviral en personas con

VIH

Tamaulipas, México

Entrevista a las investigadoras
M.E.C. Florabel Flores Barrios, M.E.S. Elva del Ángel Rivas,
M.C.E. Nora Hilda González Quirarte, Dra. Isabel Peña Nieto de Córdoba,
Médico Ana María Rivera Peña y Lic. Norma Martínez Padrón,
integrantes del Cuerpo Académico de Enfermería Comunitaria de
la Facultad de Enfermería de Tampico, UAT.

Por Jéscica Vázquez Gómez
Revista CienciaUat.

El 50% de los pacientes del Virus de Inmunodeficiencia Humana o Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH-sida) en Tamaulipas interrumpen o abandonan el tratamiento con antiretrovirales.

El personal de la Facultad de Enfermería de Tampico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), se dio a la tarea de realizar un trabajo de investigación en el estado, para medir la adherencia al tratamiento antiretroviral de los pacientes con VIH atendidos por la Secretaría de Salud en las ciudades de mayor prevalencia.

*No adherencia: Interrumpir o abandonar el tratamiento autorizado por el médico.

La escasez de medicamentos en los centros de salud de Tamaulipas es una de las causas que influyen a la no adherencia al tratamiento con antiretrovirales de los pacientes que viven con VIH

“Dando de manifiesto que el 50% de los pacientes no siguen las indicaciones terapéuticas (no ingesta de al menos un antiretroviral durante las últimas cuatro semanas), dato coincidente con lo observado en otros tratamientos de larga duración.

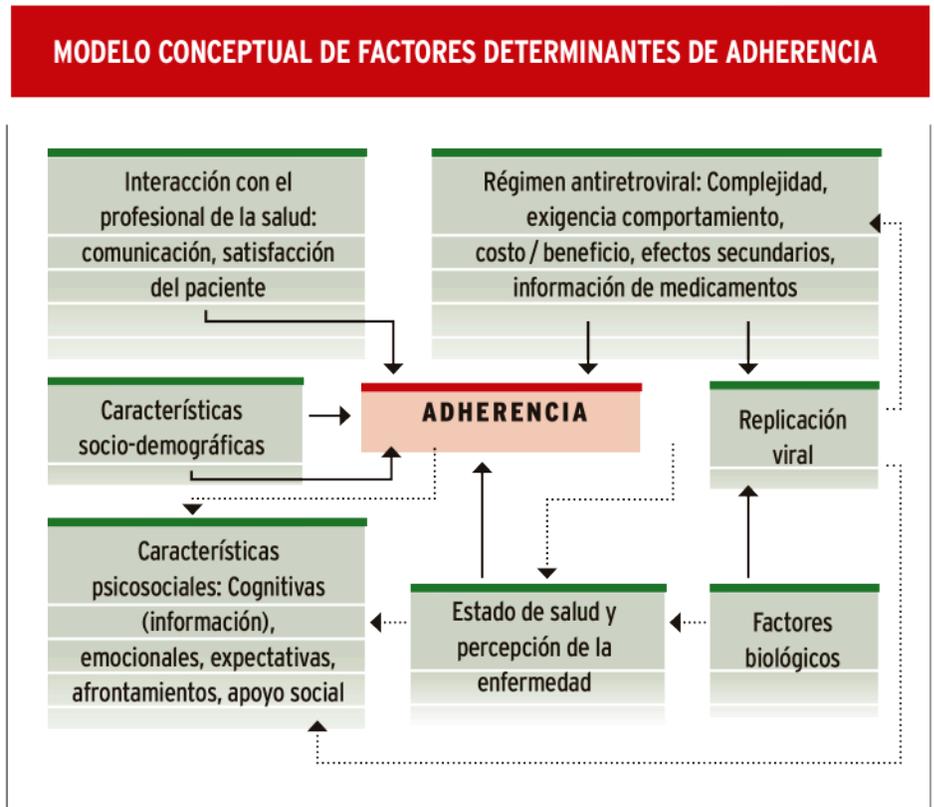
Además se encontró que el 40% incumplió en los últimos cuatro días la adherencia al tratamiento”, indicaron las integrantes del Cuerpo Académico de Enfermería Comunitaria.

El estudio abarcó las ciudades de Tampico, Reynosa, Victoria, Nuevo Laredo y Matamoros, donde participaron las cuatro sedes de enfermería de la UAT y se incluyó una escuela externa de Reynosa.

De acuerdo a esta investigación, la jurisdicción sanitaria número dos de Tampico presenta el mayor porcentaje de personas que viven con el virus del VIH-sida, aunque no todos los casos son reportados –según el subregistro de este trabajo–.

“Tamaulipas ocupa uno de los primeros cuatro lugares a nivel nacional de mayor población que vive con el VIH, y desafortunadamente algunos enfermos empeoran su salud al suspender o desistir la adherencia a la terapia antiretroviral por diferentes causas”, revelaron las catedráticas de enfermería de la Universidad.

Comentaron que uno de los objetivos principales de la investigación es analizar la perspectiva de los pacientes y del trabajador de salud sobre los factores que pudieran favorecer o dificultar



tar la adherencia al tratamiento con los antiretrovirales, así como identificar las características de mayor riesgo a la no adherencia.

“Dicho estudio surge del conocimiento que tenemos de los problemas que padecen los pacientes del VIH, debido a que estamos en contacto con un grupo de convalecientes que forman una organización no gubernamental”, señalaron las investigadoras de la UAT.

Primero se hizo un estudio exploratorio de las personas afectadas de sida, del cual, el cuerpo académico generó la publicación “Experiencias de Vida” de estos pacientes que deseaban ayudar a otros enfermos con sus vivencias, ya que eso los motiva a continuar con su medicación, expresó la catedrática Elva del Ángel Rivas.

De ahí nació la importancia de la adherencia al tratamiento, que es un problema grave en los pacientes, por lo que es necesario que tomen conciencia de ingerir los medicamentos como están prescritos, pues algunos convalecientes al sentirse sanos, abandonan

la terapia y recaen, dijo.

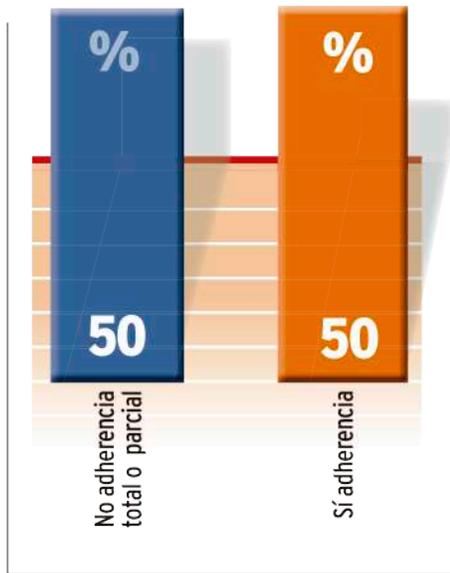
Si el paciente interrumpe el tratamiento al haber ingerido la combinación de cuatro o diez medicamentos, su virus va hacer resistencia a ellos, debido a que se reactiva y continúa el contagio, y por ende va a ser más costosa la terapia, añadió la maestra, Florabel Flores Barrios.

No hay cura para este padecimiento, pero si un paciente es apegado a la medicación puede haber una estabilidad en la propagación de la enfermedad, con un promedio de vida de 15 o hasta 20 años, así como una calidad de vida, sin embargo, si no se adhiere a ningún tratamiento, puede morir a los dos o tres meses de detección del virus, argumentó la catedrática de la Universidad Nora Hilda González Quirarte.

METODOLOGÍA

Se utilizaron dos tipos de encuestas, una para las personas que viven con el VIH-sida y otra para el personal de salud que trabaja con estos pacientes. Se emplearon diferentes instrumentos de recolección de datos.

ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIRETROVIRAL



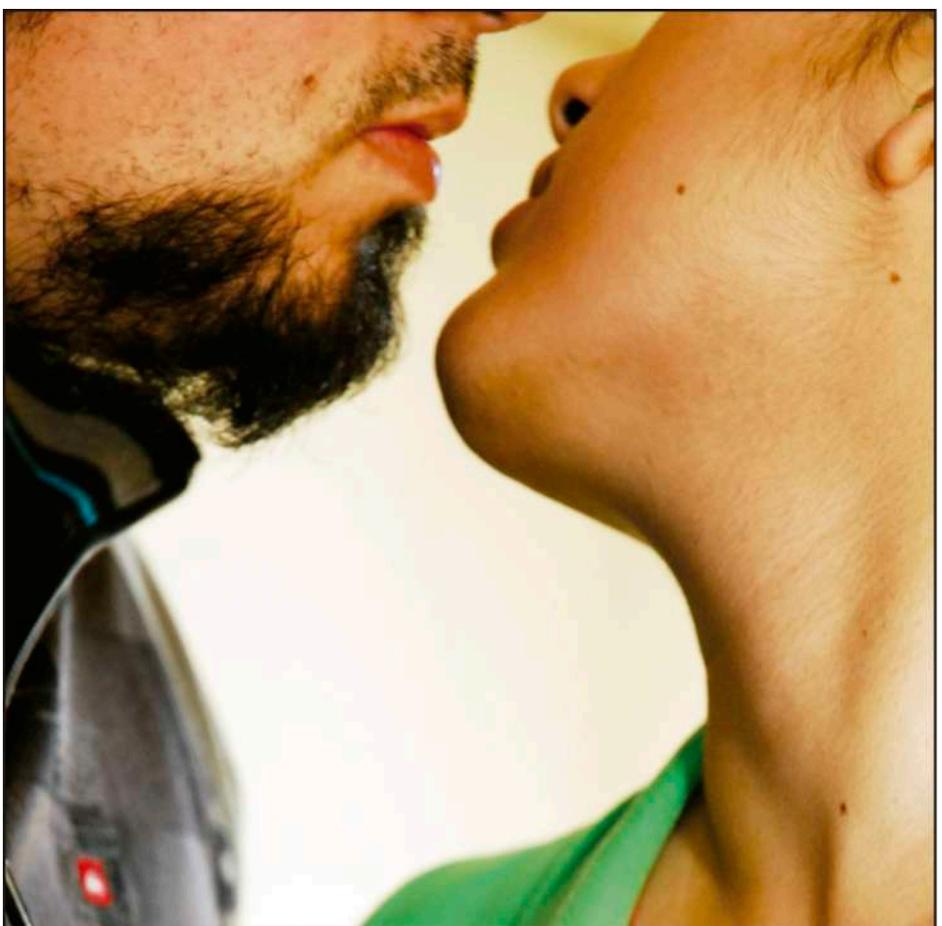
RESULTADOS EN RELACIÓN A LOS PACIENTES CON VIH FACTORES QUE INHIBEN LA ADHERENCIA TOTAL

- No guardar el medicamento en un lugar específico.
- No seguir la prescripción médica general.
- Percepción de su salud actualmente.
- Número de efectos secundarios.

CAUSAS DE LA NO ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

- No necesidad de adherencia al tratamiento.
- Escasez de medicamentos.
- Abandono de sus compañeros.
- Trato inadecuado del personal encargado de la salud en las instituciones del estado, pues no siempre son enfermeras (médicos, trabajadoras sociales, asistentes médicos, entre otros), únicamente en Victoria.
- Depresión del paciente, porque extraña su estilo de vida con factores de riesgo (desvelos, ingesta de bebidas alcohólicas, prácticas sexuales con diferentes parejas, fumar).

Las causas de la no adherencia al tratamiento pueden ser modificables, existiendo un abastecimiento



Integración de los pacientes con VIH a los Capasits

Los enfermos de VIH se han integrado a los Centros Ambulatorios para la Prevención y Atención de Sida e Infecciones de Transmisión Sexual (Capasits), aunque desafortunadamente algunas personas no quieren asistir a estos lugares porque desean permanecer en el anonimato, para conservar su trabajo y

sus actividades. Para ello, se sugiere que se realicen visitas domiciliarias, donde se brinde atención al enfermo y a la familia; que el medicamento se lleve a la casa del paciente, como el programa de la tuberculosis de la Secretaría de Salud, revelaron las investigadoras de la UAT.

adecuado del medicamento y con la incursión de la enfermera en la educación de los pacientes y de sus familias, pero se requiere de un equipo multidisciplinario; atención de un médico, psicólogo y nutriólogo, expuso la estudiosa de la salud, Flores Barrios.

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

- El 73% son hombres y 26% mujeres.
- La edad promedio de la población de estudio fue de 37 años de edad, con un rango de 17 a 73 años.
- De acuerdo a la edad media para las mujeres, fue de 38 años de edad, con un rango de 21 a 73 años.

- Para los hombres la edad media es de 33 años de edad, con rangos de 17 a 52 años.
- El 50% de los entrevistados refiere tener estudios de primaria y de secundaria, sólo el 9% indica no tener ningún estudio.

DURACIÓN DEL TRATAMIENTO

- 61% tiene un año o menos de estar recibiendo tratamiento con antiretrovirales.
 - 27% tiene de uno a cinco años.
 - 2% tiene más de cinco años.
- El 65% revela no haber cambiado de esquema en los medicamentos antiretrovirales.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Personas que reciben tratamiento antiretroviral por la Secretaría de Salud de Tamaulipas en las ciudades de mayor prevalencia del estado

CIUDADES	PERSONAS QUE VIVEN CON VIH	
	No.	%
TAMPICO	71	60.1
VICTORIA	15	12.9
NUEVO LAREDO	18	15.2
REYNOSA	1	0.8
MATAMOROS	13	11
TOTAL	118	100

Personal del Programa VIH de la Secretaría de Salud de Tamaulipas en las ciudades de mayor prevalencia del estado

CIUDADES	PERSONAL DE SALUD	
	No.	%
TAMPICO	7	14.5
VICTORIA	18	37.5
NUEVO LAREDO	6	12.5
REYNOSA	9	18.8
MATAMOROS	8	16.7
TOTAL	48	100

Victoria es la única sede de salud que cuenta con personal de enfermería para trabajar con los pacientes de VIH-sida, en las demás, están al frente personal médico, trabajadoras sociales, entre otros.

JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO DE ESQUEMA EN LOS MEDICAMENTOS ANTIRETROVIRALES

- 91% por indicación médica,
- 9% por no contar con Seguro Social (al dejar de trabajar) y volver a ingresar a lo que es Secretaría de Salud, que hasta ahora es quien les da el tratamiento con antiretrovirales. El 15% de los encuestados afirma haber estado hospitalizado durante los últimos seis meses.

EXPECTATIVA EN LA TOMA DE ANTIRETROVIRALES

- 48% refiere que es más fácil.
- 33% ni fácil ni difícil.
- 19% difícil o más difícil.

EXPECTATIVA DE LA EFICACIA DE LOS MEDICAMENTOS

- 50% considera muy eficaz.
- 47% eficaz.

EL PACIENTE CON VIH... ¿CONOCE EL ESTADO SEROLÓGICO DE LA PERSONA CON QUIEN VIVÍA EN PAREJA?

- 37% refiere que su pareja es seropositiva.
- 27% seronegativa.
- 35% no conoce el estado serológico de su pareja.
- 2% no le interesa saber el estado serológico. No hay diferencia con relación al sexo.

EFFECTOS SECUNDARIOS QUE PRODUCE LA INGESTA DE MEDICAMENTOS ANTIRETROVIRALES

Se tomaron en cuenta 13 sintomatologías, y las que alcanzaron mayores porcentajes fueron:

- 52% cansancio.
- 42% dolor de cabeza.
- 39% náuseas.
- 39% ardor estomacal.
- 35% dolor abdominal.
- Sólo un 16% indica no presentar ningún síntoma.

NÚMERO DE EFECTOS SECUNDARIOS A LOS MEDICAMENTOS

- 37% manifiesta de 1 a 3 efectos secundarios.
- 25% de 4 a 6 efectos secundarios.
- 22% presenta 7 efectos secundarios.

RESULTADOS DEL TEST DE DEPRESIÓN

- 42% manifiesta no depresión.
 - 53% depresión leve.
 - 5% moderada.
- No se encontró diferencia entre sexo.

DISCRIMINACIÓN FAMILIAR Y LABORAL

Las personas involucradas con los enfermos del VIH, –familiares, pareja, amigos, compañeros y jefes de trabajo– no tienen el conocimiento necesario para tratarlos. A los enfermos de sida se les dificulta ser contratados en una empresa, y cuando laboran en alguna son despedidos prácticamente al dar a conocer su diagnóstico.

CONTROVERSIAS RESPECTO AL ESTIGMA DE LOS ENFERMOS DEL VIH

- El guardar silencio de su enfermedad, cuando los demás empleados de una organización comparten o trabajan en contacto con equipo y material de riesgo para heridas.
- No inclusión de pruebas del VIH cuando se ordenan exámenes médicos o de laboratorio para ingresar a un centro de trabajo.

En las dos situaciones la persona tiene la protección de Derechos Humanos de no manifestar su enfermedad. Sin embargo, al enfermo no le da pena decir que tiene sida, pero se detiene por el estigma que se da en todas las áreas de la sociedad.

TEMAS MENOS TRATADOS O DISCUTIDOS CON EL EQUIPO DE SALUD

- Satisfacción sexual.
- Abuso sexual.

El personal de salud presenta temor a lo que son los cuidados invasivos

- 6% inyecciones.
- 2% brindarle el cuidado de enfermería a los pacientes.
- 4% realizar algún tipo de curación.
- 17% estar presente o intervenir en un acto quirúrgico.
- 6% algunas eventualidades.



Las investigadoras: M.E.C. Florabel Flores Barrios, M.C.E. Nora Hilda González Quirarte y M.E.S. Elva del Ángel Rivas.

- Negociación con su pareja para el uso del condón
 - Involucrar a su pareja en la prevención.
 - Actitud de su pareja o familia frente a su situación de seropositividad del VIH.
- 50% refiere no haber discutido o conversado con el equipo de salud sobre los temas ya mencionados.

RESULTADOS EN RELACIÓN AL PERSONAL DE SALUD

PORCENTAJE DEL PERSONAL DE SALUD QUE ESTÁ DE ACUERDO EN LOS ÍTEMS DE VALORACIÓN DE CULPA FRENTE A LO QUE ES EL VIH- SIDA

- 50% con hombres promiscuos.
- 20% con prostitutas.

ESTIGMA Y DISCRIMINACIÓN

Los mayores porcentajes se encontraron:

- Miedo a contagiarse.
 - Valores de juicio.
 - Culpa.
 - Vergüenza.
- Apreciación de cómo se perciben en la comunidad los pacientes con VIH.

CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DEL SALUD SOBRE SIDA

- 37.5% tiene un nivel de conocimientos regular.
- 35.42% deficiente.
- 27.08% nivel de conocimientos adecuado.

ACTUALIZACIÓN DE CURSOS GENERALES, Y LOS RELACIONADOS CON EL VIH EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

Cursos de menos de un mes:

- 79% cursos generales.
- 65% cursos de VIH.

Cursos de 1 a 6 meses:

- 35% cursos generales.
- 31% cursos de VIH.

Cursos de 6 meses (en los que pudieron creer adquirir mayor conocimiento):

- 40% cursos generales.
- Sólo el 6% hacia lo que son cursos específicamente con el VIH-sida.

COMUNICACIÓN DEL PERSONAL DE SALUD EN LOS ÚLTIMOS CINCO DÍAS EN CUANTO A TEMAS DE AUTOCUIDADO QUE DEBE SEGUIR EL ENFERMO DEL VIH

- Uso del condón... 33% manifiesta

Amas de casa = grupo de mayor riesgo de sida

Las amas de casa fieles son las de mayor riesgo, porque su compañero tiene otras parejas sexuales y ellas no lo saben, e inclusive, lo saben pero no pueden controlar el factor de riesgo de contagio de sida, por el problema cultural, ya que para el hombre sería agravante que la esposa le exija que use condón, señalaron las investigadoras de la Universidad.

“La promoción del uso del condón es importante para prevenir enfermedades de transmisión sexual, porque los otros métodos anticonceptivos no las previenen”, expusieron.

poco o nada de comunicación.

- Comportamientos sexuales de menor riesgo que las relaciones anales o vaginales (ejemplo masturbación o sexo oral)... 47% argumenta poco o nada de comunicación.
- Adherencia a los medicamentos antiretrovirales... 49% expone poco o nada de comunicación.
- Autocuidados generales que debe llevar el paciente con VIH... 43% indica poco o nada de comunicación.

SEGURIDAD QUE TIENE EL PERSONAL DE SALUD DE POSEER EL CONOCIMIENTO Y LOS RECURSOS ADECUADOS...

- Para encaminar apropiadamente a un paciente cuando no puede resolver sus barreras personales (violencia con el cónyuge, resistencia religiosa, entre otros) para practicar el sexo seguro... 33% manifiesta sentirse inseguro o muy inseguro.
- Determinar el nivel de riesgo para transmitir el VIH por vía sexual... 23% expone sentirse inseguro o muy inseguro.
- Determinar el nivel del riesgo para la no adherencia en los medicamentos antiretrovirales del VIH... 49% señala sentirse inseguro o muy inseguro.
- Determinar el nivel de riesgo en el consumo de drogas... 34% comenta sentirse inseguro o muy inseguro.
- Cuando sabe que sus pacientes con VIH están siendo comprometidos dentro de un nivel de riesgo ¿qué tanta seguridad tiene en sus habilidades para realizar un plan de prevención con sus pacientes?... el 32% señala sentirse in-



Opinión del personal de salud respecto a la Homofobia

- 92% sí consultarían a un médico homosexual.
- 8% piensa que los homosexuales son causa del VIH en México.
- 38% cree que se deben realizar pruebas obligatorias a los homosexuales.
- 15% opina que es difícil hablar sobre sexualidad con homosexuales.
- 75% sí compartiría su casa con una persona homosexual.
- 75% está conforme con la unión legal entre las personas del mismo sexo.
- A ninguno le molesta atender a los travestis.

seguro o muy inseguro.

- Cuando está frente a un paciente en fase terminal ¿qué tanta seguridad tiene en sus habilidades para prestarle apoyo psicológico al él y a su familia?... el 29% argumenta sentirse inseguro o muy inseguro.

OPINIÓN DEL PERSONAL DE SALUD EN CUANTO A LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS EN EL ABORDAJE AL VIH

- 49% considera un gran problema o algo problemático la disponibilidad de servicios integrales de salud para personas que viven con el VIH.
- 53% expone un gran problema o algo problemático la disponibilidad del personal profesional y técnico para capacitarse específicamente en el área para manejar estos pacientes.
- 53% señala un gran problema o algo problemático la disponibilidad de programas de educación en auto cuidados, por ejemplo lo que es la adherencia al tratamiento.
- 49% argumenta que es un gran problema la disponibilidad de medicamentos antiretrovirales.
- 43% indica que no existe disponibilidad de consejería o los servicios de salud mental.
- 36% considera que no existe disponibilidad de sistemas de referencia o interconsulta.

Los resultados de esta encuesta arrojan que el personal de salud no está preparado para conducir a los pacientes con sida a la adhesión al tratamiento con los antiretrovirales.

La principal limitante del presente estudio es, que los datos del uso de los antiretrovirales y sus modificaciones estuvieron basados sólo en el autoreporte. Por lo tanto, es posible que los participantes hayan subreportado la medicación que están ingiriendo, concluyeron las estudiosas de la salud de la UAT. ||

**NUMERALIA
UAT**

**ALUMNOS Y
MAESTROS BECADOS
POR DIFERENTES
PROGRAMAS DE LA
UNIVERSIDAD
(1998-2008)**

437

**Becarios de
Posgrado de Alto
Impacto**

64
P I F I

186
P R O M E P

187
U A T

2767 Catedráticos en la UAT

188 Doctorados

1062 Maestrías

156 Especialidades

INFORMACIÓN POLÍTICA Y OPINIÓN PÚBLICA EN LA PRENSA

Actores,
polifonía y
estrategias
en la
construcción
del temario*

Por Melitón Guevara Castillo, profesor de la UAM
"Lic. Francisco Hernández García", UAT.

MARCO TEÓRICO

El marco teórico es la descripción-explicación de una realidad ya estudiada. Nos permite, por lo tanto, identificar la naturaleza, las características, las condiciones, de una realidad objeto de investigación. Es, entonces, una forma para ver la realidad que pretendemos analizar, estudiar, investigar. En este sentido, nuestra investigación tiene como referentes teóricos a:

1. La información y la comunicación política. Toda comunicación es transmisión, o intercambio de información, a través de códigos, de signos, de lenguaje. Y cuando este intercambio de información tiene que ver con el ejercicio del poder, es la comunicación política: intercambio que se da entre los actores políticos: los gobernantes y los gobernados (en esencia, ciudadanos organizados). Nos permite, este cuerpo teórico, identificar las razones y motivaciones de los actores de la comunicación política.

2. La opinión pública. Los actores de la comunicación política conocen el papel, la naturaleza y formación de la opinión pública. Saben que la opinión pública puede ser generada, inducida y por lo tanto manipulada. Buscan que sus acciones se publiquen, que se magnifiquen; que se oculten las informaciones que hacen daño o, en su caso, que se descalifique al adversario político.

3. La construcción del temario. Es el proceso que evidencia la interacción de los actores de la política: los gobernantes y líderes (que buscan adeptos y simpatizantes para su causa), los medios de comunicación y los reporteros (que pretenden audiencia y credibilidad); y los gobernados (ciudadanos y organizaciones) que buscan que sus necesidades y demandas, utilizando a los medios de comunicación como vía de presión, se incluyan en la agenda de las políticas públicas.

* Tesis para obtener el Grado de Doctor en Comunicación y Periodismo, defendida el 25 de febrero de 2009, en Santiago de Compostela, España. Director de tesis: Dr. Miguel Tuñez.

"La prensa mexicana no funciona como puente entre quienes gobiernan y quienes son gobernados, ni es espejo de la sociedad",
Raymundo Riva Palacio.



“Los actores políticos tienen un interés específico por disponer de la opinión pública favorable”

JUSTIFICACIÓN

La Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) en su lucha por avanzar y consolidar su desarrollo académico como la investigación, forjó convenios con diversas Universidades españolas, para que sus docentes e investigadores cursaran estudios de doctorado. Fue así como, un grupo de docentes del área de comunicación de Ciudad Victoria y de Tampico, Tamaulipas, México, nos inscribimos en el Doctorado de Comunicación y Periodismo que imparte la Facultad de Ciencias de la Comunicación de Santiago de Compostela.

Elegí el tema: Información y opinión pública en la prensa. Actores, polifonía y estrategias en la construcción del temario, en virtud de que encuadra en mi formación profesional como en mi práctica docente, al ser profesor de Comunicación Política.

PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN

La construcción de la opinión pública a través de los mensajes políticos implica a diversos protagonistas: políticos, editores/reporteros, a la audiencia y a las políticas públicas y al contexto público. Todos tienen interés específico por disponer de una opinión pública favorable; y se convierten en actores cuando buscan influir o participar en la construcción y en los contenidos del temario del medio, que luego presumiblemente se convierte en el temario de la sociedad (opinión pública). Lo an-

terior planteó la necesidad de:

- Conocer el peso específico de la información política en el medio, en particular, y en los medios escritos de Tamaulipas, en conjunto.
- Conocer el papel de cada protagonista en la construcción del temario.
- Conocer en qué medida el medio o los protagonistas ajenos a él (políticos partidistas o el gobierno) son los que determinan el contenido del temario publicado.
- Conocer las voces y contenidos predominantes en el discurso político periodístico.
- Conocer las estrategias que utilizan los actores o protagonistas para insertarse en el contenido de los medios o, en su caso, las condiciones que los favorecen en sus propósitos.

VISIÓN Y DEBER DE LA PRENSA

Raymundo Riva Palacio tiene formación académica y experiencia en el ejercicio periodístico; y en dos de sus libros, desnuda al periodismo mexicano. Con esos conocimientos y experiencia, la descripción que hace de la prensa mexicana es puntillosa:

“La prensa mexicana nunca funciona como puente entre quienes gobiernan y quienes son gobernados, ni es espejo de la sociedad. Es el medio por el cual las élites se comunican entre sí. La mayor parte de la prensa mexicana no responde a las necesidades y reclamos populares, puesto que no está en contacto con ellos. La prensa se ha

convertido en vocero para los que intentan el poder y no escucha al ciudadano común y corriente. En síntesis, la mayor parte de los medios está lejos de ser libre” (Riva Palacio, 2004: 99).

El periodismo ejercido en Tamaulipas no es distinto al nacional. Una visión nos la proporciona Lucía Calderón al hacer una especie de diagnóstico, que llama “La zona de confort de la prensa”. Su afirmación es contundente:

“En la segunda mitad de los noventa se ha observado cómo los medios de comunicación en general han entrado a la zona de confort que los mantiene cerca de los beneficios gubernamentales y que los limita en su posición crítica de las acciones de gobierno”.

HIPÓTESIS

Las fuentes informativas gubernamentales determinan la dirección del temario de la prensa tamaulipeca; utilizan los mecanismos publicitarios (convenios, boletines), cooptan a los reporteros y presionan para incluir sus informaciones en la agenda mediática de la prensa.

¿Qué tanto influye en el temario de la prensa escrita la vocación económica de las ciudades?

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación requirió, tal y como lo establecen los cánones actuales, utilizar una triangulación metodológica

ca: aplicar métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas (Jensen y Jankowski, 1993:78). Destacando el uso de:

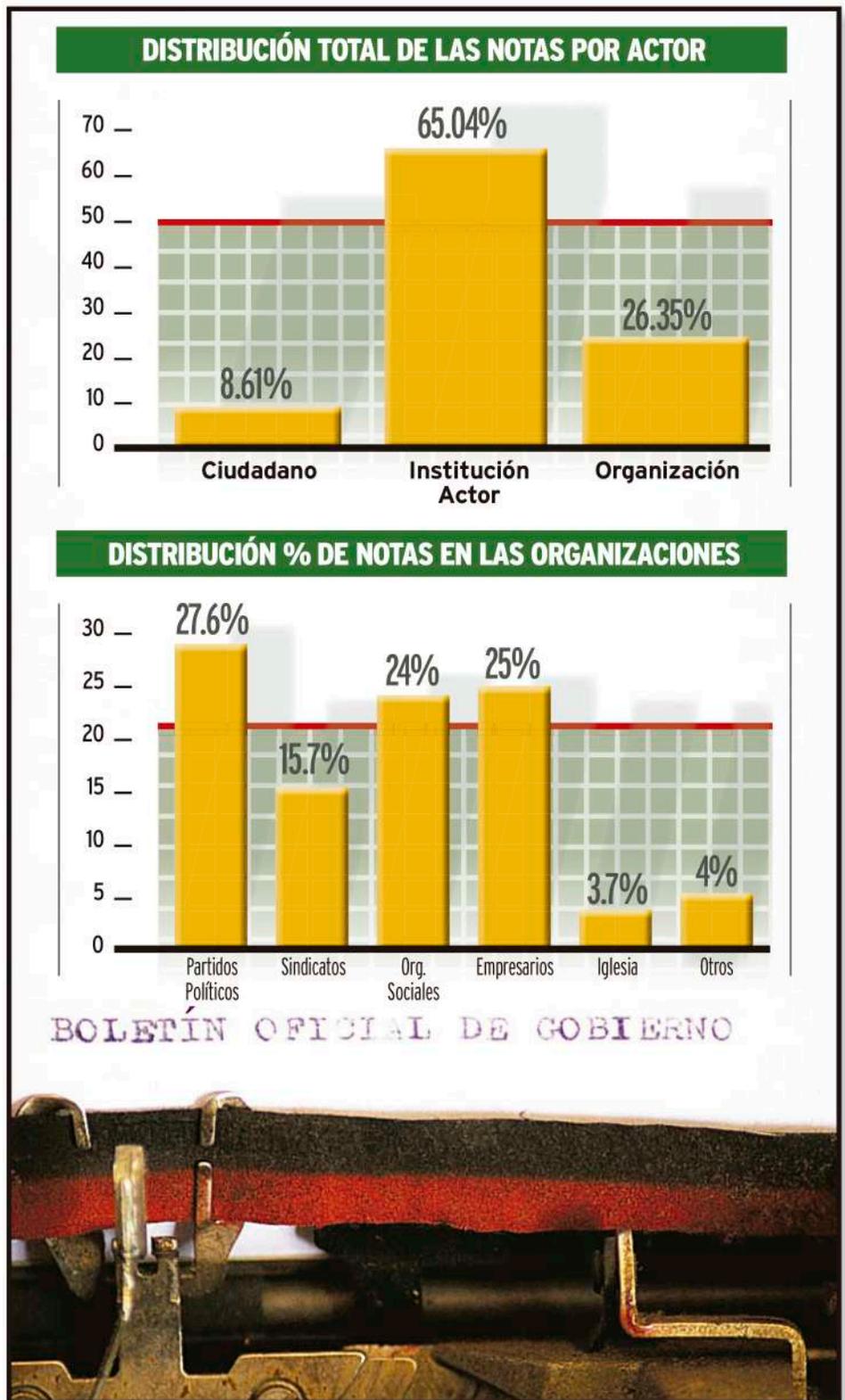
- * El análisis de contenido consistió en revisar la sección local de los periódicos muestra; a través de un formato se recogió información de cada nota informativa como: la fuente o fuentes, que se traducen en voces; que tienen una adscripción (Ciudadano, Institución u Organización); información sobre quien genera la noticia, si un reportero, una agencia informativa o la redacción del medio informativo.

- * La estadística sirvió como herramienta para construir una base de datos, usando el paquete estadístico SPSS-13. Esta herramienta permitió obtener frecuencias de las distintas variables; determinar qué actores dominan el contenido del temario periodístico; conocer si, entre las fuentes, en sus voces, hay o no equilibrio; establecer, también, los mecanismos que desarrolla el medio para construir su temario.
- * Observación participante y entrevistas. La experiencia del autor, con más de 25 años ejerciendo en el periodismo de opinión, le ha permitido estar en contacto con editores, reporteros, políticos, servidores públicos, dirigentes partidistas. Por lo tanto tiene una visión sobre la praxis periodística; por otra parte, conversó con reporteros, columnistas, jefes editoriales, con el fin de obtener los elementos para entender el proceso de selección, inclusión y exclusión de las noticias en el temario periodístico.

RESULTADOS

Se revisaron las notas informativas de siete periódicos de la entidad; tres de la frontera, dos de Ciudad Victoria y dos más de la zona conurbada de Tampico, Madero y Altamira. Se cubrió las ediciones de un mes; se contabilizaron, en total, 4627 notas informativas de la sección local de cada periódico analizado.

Se consideraron tres variables prin-



cipales en los actores:

- 1) Ciudadano (sin membrete o etiquetas organizacionales).
- 2) Institución (los tres niveles de gobierno).
- 3) Organización (entidades que no son gubernamentales).

Los resultados, se pueden destacar los siguientes:

El actor "Institución" domina el temario periodístico con un 65.04%; en algunos casos, se aproxima al 75%; las organizaciones, cubren el 26.35% del temario; y, para el ciudadano, sólo el 8.61%.

Las organizaciones cubren el 26.35% del temario. Es sintomático que, en este sector, no hay predominio

determinante, toda vez que los partidos políticos tienen el 27.6%; los empresarios el 25% y las organizaciones sociales el 24%.

Se identificó, además, el número de voces que participan en las notas informativas y se detectó que: el 84.03% de las notas sólo tienen una fuente, una voz, que el 11.21% dos voces; y que el 4.61% tres voces.

Se buscó, por otra parte, el equilibrio informativo. Es obvio que si una nota informativa es sólo de una voz, se carece de tal. En todo caso, es preciso ver lo que sucede en las notas informativas con dos y tres voces: en notas con dos voces solamente hay equilibrio en el 18.89%; y en las de tres voces, el equilibrio existe únicamente en el 20.38%.

CONCLUSIONES GENERALES

Vista la teoría sobre los efectos de los medios en la audiencia, revisado los postulados de la agenda *setting*, así como la naturaleza de la información política, la opinión pública, se puede establecer que la construcción del temario en la prensa de México (Tamaulipas) reviste características especiales. Entre ellas:

La naturaleza del sistema político de antaño sigue influyendo para que la prensa escrita continúe dominada por el poder político. Poco, o nada, ha influido en la prensa regional la alternancia política que ya sucedió a nivel nacional.

Tamaulipas es una de las entidades federativas con más medios de comunicación impresos. Esta condición, sin embargo, no determina que la cantidad sea sinónimo de calidad.

La práctica periodística no es distinta a como se describe en el ámbito nacional. Lo que conlleva a una práctica que privilegia rutinas, influencia del poder sobre los medios y reporteros, de tal suerte que la información institucional tiene primacía en la agenda de

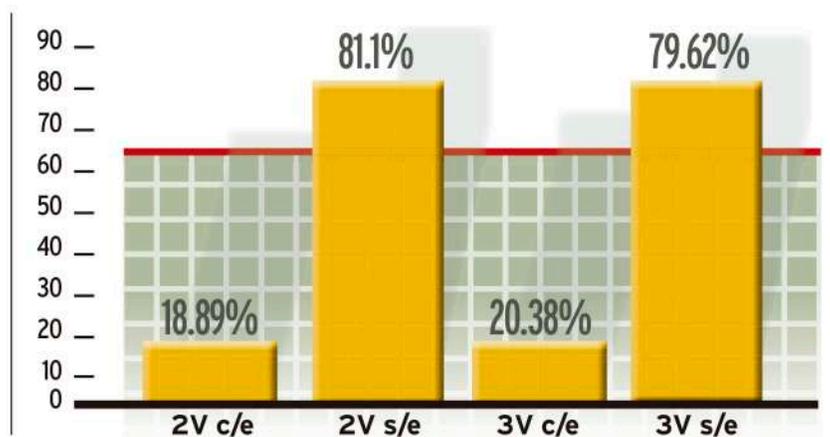
los periódicos.

El discurso periodístico se caracteriza por una polifonía muy débil: las instituciones gubernamentales tienen una cobertura que en algunos casos llega al 80% de las notas publicadas. En las voces, predomina una –la gubernamental–, y por lo tanto existe una enorme ausencia de equilibrio informativo.¶

VOCES EN LOS PERIÓDICOS

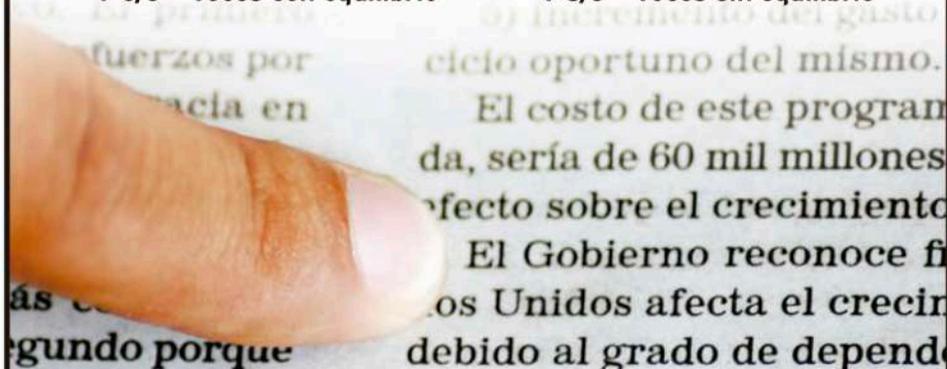


VOCES TOTALES CON EQUILIBRIO Y SIN EQUILIBRIO



V c/e = voces con equilibrio

V s/e = voces sin equilibrio



Notas bibliográficas:

1. Columnista de medios nacionales, ex director editorial del periódico *El Universal*. Con un ejercicio de más de 20 años en el periodismo.
2. Periodista en activo y directora de la revista *CienciaUat*.
3. Periódico *El Expreso*. 28 de febrero de 2007. Sección Opinión.
4. Jensen y Jankowski (1993:78).



RETIRAR LA ALIMENTACIÓN E HIDRATACIÓN

PROBLEMA BIOÉTICO EN EL PACIENTE EN ESTADO VEGETATIVO PERMANENTE

La autora estudió Medicina en la Universidad Nacional Autónoma de México y realizó la especialidad en Medicina de Rehabilitación en el Instituto Nacional de Pediatría, además cursó estudios de Bioética en Roma, Italia.



Por Dra. Verónica Montiel Boehringer, coordinadora general de Posgrado e Investigación de la Universidad Xochicalco.

INTRODUCCIÓN

Los avances técnicos en Medicina nos confrontan a nuevos retos. Las causas y los factores que ocasionaban la muerte en una época, en la actualidad debido al desarrollo de la tecnología, provocan que los pacientes sobrevivan pero con las secuelas del daño neurológico expresado con algún tipo de discapacidad.

El mismo progreso médico ocasiona aumento del costo de los cuidados médicos, por lo que los enfermos con pocas posibilidades de recuperación, son considerados como una carga para la sociedad. La literatura reporta que los niños con defectos de nacimiento fueron seleccionados para no administrarles comida, líquidos o tratamiento alguno (*Grisez & Boyle, 1979*). En 1975 el nombre de Karen Ann Quinlan, comenzó a preocupar a todos aquellos interesados en los temas

de la vida y la muerte por la posibilidad de aceptar legalmente terminar con la vida. Aunque la paciente no presentaba respuestas a los diferentes estímulos, los médicos manifestaron que ella estaba viva, ya que definitivamente no presentaba los criterios de muerte cerebral aceptados legalmente como la muerte del paciente.

Pareciera que después de tres décadas se hubieran aclarado todas las interrogantes; sin embargo, el debate actual sobre el tratamiento del paciente en estado vegetativo y la eutanasia se encuentran en auge total. Después de los casos de Ann Quinlan, Nancy Cruzan, Terri Schiavo y Eluana Englaro siguen vigentes las siguientes preguntas: ¿qué hacer con los pacientes en estado vegetativo? ¿quién es el paciente en estado vegetativo?

El aspecto medular no es saber si está vivo; nadie puede negar que al suspender la alimentación y la hidratación se ocasiona la muerte del paciente. La cuestión es sobre todo antropológica y moral.

Karen Ann Quinlan

NACIÓ el 29 de marzo de 1954 en Nueva Jersey. El 15 de abril de 1975 ingresó en estado de coma al Newton Memorial Hospital de la misma ciudad. Permaneció ahí por nueve días, ya que fue transferida al St Clare's hospital con daño cerebral irreversible por experimentar una falla respiratoria prolongada. Durante los siguientes meses la mantuvieron viva por



la alimentación nasogástrica y el apoyo del ventilador. En 1976, a petición de los padres y por aprobación de la Suprema Corte de Justicia de Nueva Jersey se le retiró el ventilador a Ann Quinlan. Los siguientes nueve años, ella solamente fue alimentada mediante sonda nasogástrica hasta su muerte por neumonía en 1985.

El estado vegetativo (EV) tiene un rol paradigmático en la medicina y en la bioética. En este sentido el debate actual se centra en la posibilidad de retirar la alimentación e hidratación, considerarlos como medidas ordinarias o tratamientos médicos, si son tratamientos ¿son proporcionados o desproporcionados? El paciente en estado vegetativo permanente obliga a reflexionar sobre la dignidad del hombre. Si ésta dependiese de la conciencia, se tendría que establecer una graduación de la dignidad humana de acuerdo al nivel de conciencia y de su recuperación; esto definitivamente abre las puertas a la eugenesia.

ASPECTOS MÉDICOS

En 1972 Jennet y Plum acuñaron el término estado vegetativo persistente en el artículo «*A syndrome in search of a name*» publicado en la revista *Lancet* y lo definieron como el estado de inconsciencia e incapacidad de respuestas apropiadas a los estímulos externos con función cardio respiratoria preservada. Otros términos utilizados pero inapropiados

son coma vigilia, mutismo acinético, coma, coma prolongado, síndrome apático y otros, por lo que en 1993 la *American Neurological Association* recomendó el término estado vegetativo persistente, que en 1994 fue ratificado por la *Multi-Society Task Force*.

En 1991 se estableció la comisión de la *Multi-Society Task Force* responsable de estudiar el estado vegetativo y publicó sus conclusiones en 1994 en la revista *New England Journal of Medicine*. Definió al estado vegetativo como una condición de inconsciencia completa de sí y del ambiente con ciclos de sueño y vigilia y con mantenimiento completo o parcial de las funciones autonómicas de tallo y de hipotálamo (*Multi-Society Task Force on PVS, 1994*).

Actualmente el término postcoma *unresponsiveness* es aceptado como sinónimo de estado vegetativo (bien sea persistente o permanente) para describir al paciente que emerge del coma. La *National Health and Medical Research Council* de Australia en su informe de 2003 explica que postcoma *unresponsiveness*

es una manifestación del daño severo y se refiere a un espectro continuo de alteración de la conciencia, que puede incluir diferentes entidades difíciles de diagnosticar. Descarta aquellos padecimientos que no siguen al coma y a la anencefalia y sugieren utilizar el término ya que evita el peyorativo de vegetativo y de irreversibilidad (*National Health and Medical Research Council 2003*).

Sin embargo, en la actualidad sigue vigente el debate sobre el término adecuado que defina esta entidad. Según Jennet: «Este nombre no supone una localización anatómica o patológica, ya que esto varía de caso en caso. El término describe la ausencia de una función cognitiva observable e invita a continuar con la investigación clínica y patológica, más que a dar la impresión de un problema completamente entendido» (*Jennett, 2002*).

La *Multi-Society Task Force* estableció el término "permanente" para los casos en los cuales las probabilidades de recuperación eran mínimas y lo consideró irreversible con las subsecuentes

implicaciones éticas importantes. El debate surgió posterior a la publicación del artículo de K. Andrews "Patients in the persistent vegetative state: problems in their long term management" publicado en la revista *British Medical Journal*, en el cual señaló dos hechos: el primero al referirse diagnóstico erróneo de estado vegetativo permanente (EVP) en pacientes canalizados a instituciones para su cuidado, pero que a su ingreso presentaban signos de recuperación de la conciencia; y el segundo, a los reportes de pacientes que iniciaron contacto con el ambiente más allá del tiempo establecido por la *Task Force* (*Andrews, 1993; Gruppo di Studio Bioetica e Cure Palliative in Neurologia, 2002*).

A pesar de la diversidad de posturas, investigadores de Estados Unidos de América (EUA) y de Europa sugieren utilizar solamente los términos estado vegetativo EV y EVP (*American Congress of Rehabilitation Medicine, 1995; Day, 2007*) o el término postcoma *unresponsiveness*.

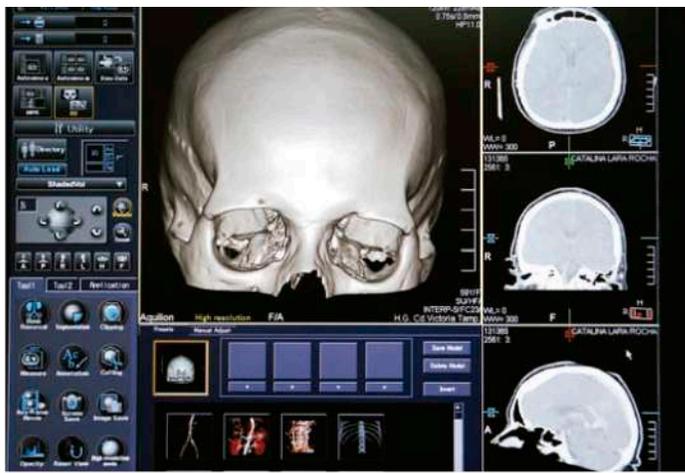
Como resultado de este debate, existen por un lado, trabajos publicados que documentan la recuperación neurológica de los pacientes en EV permanente, así como la identificación de factores pronósticos que permiten favorecer el proceso de rehabilitación. Aunque si bien es cierto que faltan estudios controlados con una terminología precisa y uniforme, todo indica que se puede mejorar el estado del paciente en forma general (*Levin, et al, 1991; Childs & Mercer, 1996; Andrews, 1993*). Sin embargo, por otro lado se

han utilizado los Potenciales Evocados Somatosensoriales (PESS) en Holanda, para predecir el pronóstico desfavorable y sugerir la suspensión de todo tratamiento desde la primera semana del coma (Zandbergen, et al, 1998).

Debido a las implicaciones éticas los esfuerzos se dirigen a la búsqueda de indicadores pronósticos neurofisiológicos, bioquímicos y estudios de neuroimagen que orienten a los médicos y a los familiares a la toma de decisiones difíciles (Day, 2007).

TOMOGRFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET) Y RESONANCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL (FRM)

La PET y la fRM miden el metabolismo cerebral y la activación neural en reposo y durante los estímulos externos. Sus aportaciones han ayudado a comprender la patofisiología del EV y se propone la existencia de una disfunción metabólica localizada no solamente en una región del cerebro, sino en un amplia red frontoparietal que circunda las áreas asociativas multimodales de la corteza parietal.



Esta disfunción puede ser por daño cortical directo o córtico-cortical o córtico-tálamo-cortical llamada por Laureys, Síndrome de Desconexión (Laureys, 2005). Asimismo, se ha observado que la recuperación de los pacientes se acompaña de restauración funcional de la red frontoparietal y de algunas de sus conexiones tálamo-corticales.

La ausencia de una comprensión completa de la correlación neural necesaria y suficiente para la percepción consciente, así como las dificultades en interpretar los datos que aporta la imagen funcional, indican que los estudios de neuroimagen no reemplazan la asesoría clínica, pero son una herramienta

objetiva que mide la actividad neural de los pacientes y sus diferencias con los controles normales (Laureys, 2005; Boly, et al, 2005; Laureys, 2007). Hay que considerar que los estudios proveen datos de trascendencia en temas de debate actual, pronóstico y ético, debido a que revelan la presencia de lo que se ha llamado proceso cognitivo encubierto «*Covert cognitive processing*», sin embargo, por el momento debido a problemas metodológicos, de análisis e interpretación, su uso clínico se encuentra limitado (Day, 2007).

Es así que el estado vegetativo es una de las condiciones menos comprendida y a la vez representa uno de los dilemas

La sensibilidad y la especificidad de las técnicas de neuroimagen y neuroconductuales son una guía en el tratamiento rehabilitatorio.

éticos más problemáticos para la medicina moderna, ya que predecir la recuperación de la conciencia y de la comunicación en los pacientes que sobreviven al coma y se encuentran en EV es un desafío. Sin embargo, existe una nueva perspectiva en la actualidad a través de los nuevos estudios que documentan casos de pacientes en EV permanente que han recuperado la conciencia. Además la fRM ha aportado datos que confirman la presencia de patrones normales de actividad cerebral en algunos pacientes en EV, lo cual sugiere que los pacientes en EV pueden estar conscientes a pesar de ser diagnosticados clínicamente.

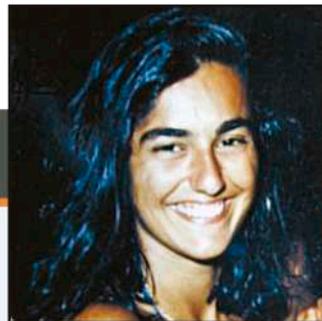
TRATAMIENTO

La sensibilidad y la especificidad de las técnicas de neuroimagen y neuroconductuales son de gran ayuda en diferenciar otras causas que expliquen la ausencia de respuesta conductual (falta de despertar, alteraciones sensoriales, cognitivas y motoras) por lo que son una guía en el tratamiento rehabilitatorio para brindar al paciente analgésicos, acceso a programas de neurorehabilitación y en la toma de decisiones al final de la vida (Laureys, 2005; Giacino, et al, 2006).

El tratamiento se puede dividir en una fase hospitalaria posterior al insulto, la cual puede llevarse a cabo dentro o fuera de la terapia intensiva y una fase extrahospitalaria, que puede ser por un período variable en una insti-

Eluana Englaro

NACIÓ el 25 de noviembre de 1970 en Lecco, Italia. Murió el 9 de febrero de 2009 en la ciudad de Udine, después de encontrarse en estado vegetativo persistente por 17 años, a raíz de un accidente de coche. Eluana se convirtió en el centro de una batalla judicial de los opositores de la eutanasia.



Su padre pidió que se le retirara la sonda de alimentación para permitir morir de forma natural a la joven, siendo esta petición negada por el Milán Tribunal de Apelación, sin embargo, esta decisión más tarde fue invertida.

tución semiintensiva con el fin de vigilar los datos de recuperación y posteriormente continuar el tratamiento en la casa o en residencias específicas para el cuidado de estos pacientes. Lo anterior varía de acuerdo a las diferentes culturas y a la disponibilidad de servicios.

Los objetivos del tratamiento son: preservar las funciones vitales, promover la recuperación de la conciencia, proteger la integridad del sistema locomotor (Sazbon, 2004), mantener en óptimo estado de salud, prevenir complicaciones secundarias (úlceras de decúbito, osificación heterotópica, crisis convulsivas) y evitar el sufrimiento, el malestar y la incomodidad.

Una vez que las condiciones son estables y no existen complicaciones, el paciente es dado de alta a una unidad intermedia o a su casa para continuar el proceso de rehabilitación. Los familiares son entrenados en los cuidados del paciente como es el lavado con agua y jabón de la sonda de la gastrostomía y la prevención de la regurgitación con la posición sedente del paciente. El cambio mensual



La autora está certificada por el Consejo Mexicano de Medicina de Rehabilitación.

del catéter vesical lo realiza la enfermera y si tal es el caso, el cuidado de la cánula de traqueostomía lo realizan los familiares (Gigli, 2002).

ALIMENTACIÓN E HIDRATACIÓN

La nutrición enteral puede ser por gastrostomía o sonda nasogástrica (SNG). El procedimiento es simple, se puede realizar en casa y consiste en la administración de sustancias nutritivas que se adquieren en el comercio. Alimentar al paciente no consciente forma parte de los cuidados ordinarios. Es una medida asistencial que garantiza las necesidades fisiológicas y no se puede con-

siderar desproporcionada ya que no provoca dolor ni sufrimiento, sino que es de gran beneficio porque permite que el paciente sobreviva (Proietti, 2002).

Para evitar toda confusión se ha propuesto sustituir el adjetivo hidratación y alimentación artificial por asistida porque los elementos nutritivos son los mismos que se utilizan en los pacientes conscientes (agua, proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas). Si bien la sonda nasogástrica es colocada por la enfermera y la gastrostomía es realizada por el médico, la alimentación por la sonda no es un procedimiento médico y puede hacerlo cualquier otra persona, además la inervación y los músculos de la deglución se encuentran indemnes en el paciente en EV (Diamond, 2004).

PROBLEMA ÉTICO. ALIMENTACIÓN E HIDRATACIÓN (AH): ¿TRATAMIENTO MÉDICO?

Los pacientes con capacidades diferentes, especialmente aquellos que presentan daño neurológico, han despertado el interés no sólo

de la comunidad médica sino de filósofos, juristas, legistas y políticos que abordan el cuidado de los pacientes desde perspectivas diferentes.

Las razones clínicas, éticas y jurídicas que fundamentan la razón para suspender la nutrición e hidratación en el paciente en EVP surgen del problema general de limitar los tratamientos de apoyo de vida a los pacientes con mal pronóstico y/o en condiciones terminales, temática que ha sido afrontada por diferentes organismos (Vincente, 1999; Orsi, 2001) que a partir de los años 90 han tratado de entender, discutir y normar las líneas a seguir. Cabe hacer notar que el paciente en EVP no es un paciente terminal.

El núcleo del conflicto es considerar la AH como tratamiento, en lugar de aceptar que forma parte de los cuidados ordinarios. Los cuidados ordinarios son el conjunto de medidas preventivas tendientes a mitigar el sufrimiento del individuo y son obligatorios como la curación de las úlceras de decúbito, la aspiración de las secreciones bronquiales, movilización de las articulaciones, la higiene

Existe dificultad para realizar el diagnóstico de cuántas personas se encuentran en estado vegetativo actualmente en México y a nivel internacional, debido a que son pacientes que se encuentran en sus domicilios o en otro tipo de instituciones.

En México, no existen datos de la prevalencia de personas en estado vegetativo. En EUA la prevalencia del estado vegetativo no se conoce exactamente, pero de acuerdo a una estimación existen 10000-25000 casos en adultos y de

4000-10000 en niños. En Italia la incidencia anual es de 560 casos y una prevalencia de 1600-2800 casos. La probabilidad de sobrevivencia después de 15 años se estima que es de 1/15000-1/75000.

Giacino refiere que no se encuentran disponibles la incidencia y la prevalencia de las alteraciones severas de la conciencia, pero que en los EUA las personas que presentan traumatismo craneoencefálico severo con pérdida prolongada de la conciencia, son aproximadamente de 56 a 170 por un millón.

Laurey refiere que en los EUA permanecen en estado vegetativo 14000 personas después de una lesión cerebral aguda. Por otro lado, la Comisión Técnico-Científica para el Estado Vegetativo y Estado Mínimo de Conciencia en su documento final del 14 de diciembre de 2005 en Roma, menciona que la incidencia internacional del estado vegetativo seis meses posterior al evento agudo por cualquier causa es de 0.5-4/100000 y la prevalencia de 0.6 a 10/100000 habitantes.

del cuerpo, la alimentación e hidratación.

En los países anglosajones se acepta en forma general que la alimentación y la hidratación artificial son un tratamiento de apoyo vital (*Life sustaining treatment*) y se considera ética su suspensión. El no hacerlo “prolonga injustificadamente su proceso de morir, porque viola el principio fundamental de la bioética de la beneficencia, de no maleficencia, de autonomía y de equidad de los recursos” (Orsi, 2001). Sin embargo, retirar o mantener algunos apoyos vitales puede ser más aceptable que otros. En líneas generales, para diferenciar aquellos tratamientos éticamente obligatorios de los éticamente opcionales, se han denominado medios ordinarios y extraordinarios. Los primeros deben aplicarse y su fundamento reside en que los medios utilizados ofrecen una esperanza de beneficio para el paciente, hasta que en determinado momento se demuestre que son extraordinarios, por lo que pueden ser retirados.

De tal manera, que retirar la AH es abandonar al paciente y dejarlo morir de sed y de hambre. La AH no trata ninguna patología. Es la administración de nutrientes y líquidos a través de la gastrostomía, no implica una intervención médica a diferencia de la terapia de apoyo vital como la diálisis, el ventilador mecánico, los antibióticos y la quimioterapia. Su interrupción consiste en abstenerse de introducirlos por los dispositivos propios.

El concepto de proporcionalidad terapéutica se utiliza para establecer la distinción



El aumento del costo de los cuidados médicos ha hecho que los enfermos con pocas posibilidades de recuperación sean considerados como una carga para la sociedad.

entre ensañamiento (encarnizamiento terapéutico) y deber terapéutico y considera en una primera fase de la evaluación el criterio de proporcionalidad/no proporcionalidad, es decir, los aspectos objetivos técnico-médicos y en una segunda fase los criterios de ordinario/extraordinario, o sea los aspectos subjetivos del paciente. Un medio desproporcionado, sea ordinario o extraordinario, en línea general se considera ilícito (Callipari, 2004, 2006).

La administración de la AH no es una medida fútil, ni corresponde al ensañamiento terapéutico ya que no es un tratamiento médico que requiera un juicio profesional de eficacia, sino que es un cuidado natural y esencial para la vida del paciente (Suaudeadu, 2005). Es preciso aclarar que el ensañamiento

terapéutico, es inaceptable, prohibido desde la deontología médica y por lo tanto, fuera del campo de la legislación.

CALIDAD DE VIDA

La calidad de vida del paciente, de la familia y de la sociedad, son factores que justifican la toma de decisiones en la asistencia sanitaria. Sin embargo, es necesario aclarar algunas interpretaciones: la calidad de vida como un complemento de la vida, por lo que se busca la mejor calidad de vida posible; o bien, ser entendida como ciertas condiciones que deben cumplirse para ser digna ya que de lo contrario puede eliminarse, es decir, coloca a la calidad de la vida en términos de selección aún de la propia vida (Spagnolo & Comoretto, 2004).

Esta última interpreta-

ción coloca en desventaja a las personas discapacitadas y a los ancianos por las decisiones injustas o arbitrarias que se tomen. Decisiones influenciadas por la crisis del estado social y la demanda sanitaria, por el aumento de los costos, el aumento de la población no productiva y necesitada y sobre todo, por el aumento en la incidencia de las enfermedades crónicas (Faggioni, 1999), y considera no obligatorios los tratamientos que no ofrecen beneficio al paciente porque son inútiles o vanos. El término fútil se utiliza para designar la poca posibilidad de sobrevivencia, éxito improbable o inaceptable proporción de beneficio-costos (Beauchamp & Childress, 2001). Es evidente que en este sentido la calidad de vida esconde una discriminación entre vida digna y no digna de ser vivida. Si bien se le difunde como interés «humanitario» para disminuir el sufrimiento, en realidad esconde la propuesta de la eutanasia (Pellegrino, 2000; Spagnolo & Comoretto, 2004). Otros más, justifican la experimentación y la extracción de órganos para trasplantes de los pacientes en EVP por considerarlos como vidas biológicas (Proietti, 1997; Gigli, 2002; Rodríguez & Molina, 2007).

El Comité Nacional de Bioética Italiano considera arbitraria la distinción entre vidas dignas y no dignas de ser vividas ya que la dignidad no puede ser atribuida según las condiciones de existencia y además, la vida humana es un bien indisponible independientemente de la percepción de la calidad de vida (Comitato Nazionale per la Bioetica,



Se advierte del peligro de una falsa compasión que promueve la eutanasia.

2005). Aún más, se sabe que la solicitud de legalizar la muerte no se fundamenta tanto en el concepto de libertad como en un juicio de valor formulado por la sociedad que considera la vida del paciente en EV sin sentido ni valor (Casini, et al, 2007).

ÉTICA MÉDICA

El caso del paciente en estado vegetativo permanente es particular, debido a que no es un enfermo terminal, presenta una probable irreversibilidad de la conciencia y necesita ayuda externa para sobrevivir. El médico debe establecer una relación de justicia en las condiciones particulares en las cuales se encuentra el paciente.

Ante el paciente en EV, el médico puede optar por dos caminos erróneos: 1) una falsa compasión que propone la eutanasia o, 2) el ensañamiento terapéutico. El fin próximo del médico que se abstiene de administrar la alimentación e hidratación es producir la muerte del paciente, por lo tanto no se puede decir que busca el bien ya que suprime al paciente; ésto es injusticia (Noriega, 2002).

EUTANASIA

La Asociación Médica Mundial define la eutanasia como el acto "con el cual se pone deliberadamente fin a la vida

de un paciente, bien a solicitud del mismo o de un pariente cercano" para terminar con el sufrimiento (Casini, et al, 2007).

La misma Asociación confirma la oposición de la profesión médica a la eutanasia y al suicidio asistido e invita a los médicos a abstenerse de participar en tales prácticas, aunque la ley nacional las permita o despenalice y conmina a objetar en conciencia. Además, exhorta al médico a participar en forma activa para impedir que las legislaciones de este tipo sean aprobadas o si tal es el caso, sean abrogadas (Spagnolo & Comoretto, 2004).

No hay que olvidar que las diferentes legislaciones y códigos de deontología médica establecen que el médico debe proseguir el tratamiento de sostén vital hasta que se compruebe la pérdida irreversible de todas las funciones del cerebro, es decir, el criterio de muerte cerebral (Gigli, 2002).

Se sabe que es un problema delicado y de gran dificultad en el cual se imbrican la ética y el derecho, se presentan argumentos pragmáticos y utilitaristas que sin lugar a dudas abren la puerta a la violación de los derechos fundamentales (Fiori, 2001).

El debate actual en Italia, aunque excluye la eutanasia "activa" de toda propuesta,

prevee diferentes mecanismos basados en una lógica eutanásica. Se introduce la eutanasia por "omisión" (retirar la alimentación e hidratación) cuyas implicaciones ético-jurídicas son iguales a la de la eutanasia activa (Commissione tecnica scientifica, 2005; Casini, et al, 2007) a través del carácter obligatorio de las directivas anticipadas y del deber del médico para ejecutarlas. En forma engañosa se intenta evitar un "supuesto ensañamiento terapéutico", se apela a la libertad de decisión para rechazar el tratamiento y se promueve el derecho a morir. Sin embargo, permitir a través de un instrumento legislativo aceptar el derecho a renunciar anticipadamente a todo tratamiento sin que exista una situación real y actual, equivale a introducir legalmente la eutanasia por omisión. Es así que una ley sobre directivas anticipadas fractura el principio de indisponibilidad de la vida, del principio de igualdad de cada existencia humana y surge así una cultura eutanásica que supedita los intereses de los pacientes en EVP a los intereses de la sociedad por considerarlo un "vegetal" (Casini, et al, 2007).

CONCLUSIONES

Debido a las dificultades existentes para compren-

der al paciente en estado vegetativo por el uso de una terminología médica inadecuada que impide el diálogo, se propone utilizar el término estado vegetativo o postcoma *unresponsiveness* para facilitar la comprensión de esta entidad como lo que es, una discapacidad neurológica severa. Además, se presentan los hallazgos de los estudios de fRM y de PET que proveen datos de trascendencia en temas de debate actual, pronóstico y ético, debido a que revelan la presencia de lo que se ha llamado proceso cognitivo encubierto «*Covert cognitive processing*» y que pone en duda la irreversibilidad del estado. De igual manera, se discute el tema central del debate que considera tratamiento a la alimentación e hidratación en los pacientes en EV y que en aras de evitar un supuesto ensañamiento terapéutico en una vida considerada fútil son suspendidos, lo que ocasiona la muerte del paciente por hambre y por sed, contrario a la ética médica cuyo fin es el bien del paciente y una relación de alianza y justicia. Para finalizar, se advierte del peligro de una falsa compasión que promueve la eutanasia por omisión con la violación de los derechos fundamentales, discriminación y falta de equidad. ■

BIBLIOGRAFÍA

- American Congress of Rehabilitation Medicine, «Recommendations for use of uniform nomenclature pertinent to patients with severe alterations in consciousness», *Arch Phys Med Rehabil*, 72 (1995), 205-209.
- Andrews K., «Recovery of patients after four months or more in the persistent vegetative state», *BMJ* 306(1993), 1597-1600.
- Beauchamp T., Childress J., *Principles of Biomedical Ethics*, Oxford University Press, New York 2001.
- Boly M., Faymonville M.E., Peigneux Ph., Lambertont B., Damas F., Luxen A., et al., «Cerebral Processing of auditory and noxious stimuli in severely brain injured patients: differences between VS and MCS», *Neuropsychological Rehabilitation* 15(2005), 283-289.
- Calipari M., «The principle of proportionality in therapy; foundations and applications criteria» in *International Congress: «Life-Sustaining Treatment and Vegetative State: scientific advances and ethical dilemmas»* (17-20 march 2004), *L'Arco di Giano* 39(2004), 50-57.
- Calipari M., *Curare e farsi curare: tra abbandono del paziente e accanimento terapeutico. Etica dell'uso dei mezzi terapeutici e di sostegno vitale*. Ed. San Paolo, Cinisello Balsamo (Mi) 2006.
- Casini C., Casini M., Di Pietro M.L., *Testamento Biologico quale autodeterminazione?*. Società Editrice Fiorentina 2007.
- Childs N., Mercer S., «Late improvement in consciousness after posttraumatic vegetative state», *New Engl. J. Med* 334(1996), 24-25.
- Comitato Nazionale per la Bioetica (CNB). *L'alimentazione e l'idratazione dei soggetti in stato vegetativo persistente* (30 settembre 2005) Roma, *Medicina e Morale* 6(2005), 1308-1321.
- Commissione tecnico-scientifica. *Stato Vegetativo e stato di minima coscienza* (14 dicembre 2005) Roma.
- Day B., *The Persistent Vegetative State (Prolonged postcoma Unresponsiveness) and Posthypoxic Brain Injury in Schapira A., Byrne E., Di Mayro S., Et al., Neurology and Clinical Neuroscience*, Mosby Elsevier, Philadelphia 2007, 117-128.
- Diamond E.F., «Definition of Therapy, treatment and care» in *International Congress: «Life-Sustaining Treatment and Vegetative State: scientific advances and ethical dilemmas»* (17-20 march 2004), *L'Arco di Giano* 39(2004), 23-27.
- Faggioni M.P., «Stato vegetativo persistente», *Studia Moralia* 37 (1999), 371-411.
- Fiori A., «Una proposta inattuabile e in contrasto con l'etica medica», *Bioetica. Rivista interdisciplinare* 2(2001), anno IX, 267-272.
- Formisano R., Brunelli S., et al., «Evaluation Scales for coma Recovery», *Neurorehabilitation and neural repair* 4(2001), 303-304.
- Giardino J.T., Hirsch J., Schiff N., Laureys S., «Functional neuroimaging applications for Assessment and Rehabilitation Planning in patients with disorders of consciousness», *Arch Phys Med Rehabil* 87 suppl(2006), S73,74.
- Gigli L.G., «Lo Stato Vegetativo "permanente": oggettività clinica, problemi etici e risposte di cura», *Medicina e Morale* 2(2002), 207-228.
- Gill H., «Misdiagnosis of vegetative state» in *International Congress: «Life-Sustaining Treatment and Vegetative State: scientific advances and ethical dilemmas»*, *L'Arco de Giano* 39(2004), 92-96.
- Grisez G., Boyle J. Jr., *Life and death with liberty and Justice. A contribution to the Euthanasia Debate*, University of Notre Dame Press, Indiana 1979.
- Gruppo di lavoro su nutrizione e idratazione nei soggetti in stato di irreversibile perdita della coscienza, *Bioetica. Rivista interdisciplinare* 2(2001), anno IX, 303-319.
- Jennett B., *The Vegetative State. Medical facts, Ethical and Legal dilemmas*, Cambridge University Press, New York 2002.
- Laureys S., «Eyes open. Brain shut», *Scientific American* May (2007), 32-37.
- Laureys S., «The neural correlate of (un)awareness: lessons from the vegetative state», *Trends in Cognitive Sciences* 9(2005), 556-559.
- Laureys S., Baars J.B., «One, not two, neural correlates of consciousness», *TRENDS in Cognitive Sciences* 9 (2005), 269.
- Laureys S., Boly M., Maquet P., «Tracking the recovery of consciousness from coma», *The Journal of Clinical Investigation* 116(2006), 1823-1825;
- Laureys S., Faymonville M.E., Moonen G., Luxen A., Maquet P., «PET Scanning and neuronal loss in acute vegetative state», *The Lancet* 355 (2000), 1825-1826.
- Laureys S., Perrin F., Schnakers C., Boly M., Majerus S., «Residual cognitive function in comatose, vegetative and minimally conscious states», *Curr Opin Neurol* 18 (2005), 726-733.
- Levin S., Saydjari C., Eisenberg H., Foulkes M., Marshall L., et al., «Vegetative state after closed-head injury», *Arch. Neurol* 48(1991), 580-585.
- Multi-Society Task Force on PVS, «Medical Aspects of the Persistent Vegetative State: First of two parts», *New England Journal of Medicine* 330:21 (1994), 1499-1508.
- Multi-Society Task Force on PVS, «Medical Aspects of the Persistent Vegetative State: Second of two parts», *New England Journal of Medicine* 330:22 (1994), 1572-1579.
- National Health and Medical Research Council. *Commonwealth of Australia, Post-coma Unresponsiveness (vegetative state). A Clinical Framework for Diagnosis. An Information Paper* (December 18, 2003) <http://www.nhmrc.gov.au>
- Noriega J., *L'azione medica e la sua bontà. La cura del malato in SV permanente in Noriega J., Di Pietro M. L., Né accanimento né eutanasia: la cura del malato in SV*, Lateran University Press, Roma 2002.
- Orsi L., «Lo stato vegetativo permanente e la questione del limite terapeutico», *Bioetica. Rivista interdisciplinare* 2 (2001), anno IX, 259-264.
- Owen A.M., Coleman M.R., Boly M., Davis M.H., Laureys S., Jolles D., Pickard J.D., «Detecting awareness in the vegetative state», *Science* 313(2006), 1402.
- Owen A.M., Coleman M.R., Boly M., Davis M.H., Laureys S., Jolles D., Pickard J.D., «Response to comments on "Detecting Awareness in the Vegetative State"», *Science* 315(2007), 1221C.
- Pellegrino E., «Decision at the end of life: the use and abuse of the concept of futility» in *Vial Correa J.D.D., Sgreccia E., The dignity of the dying person. Proceedings of the fifth assembly of the Pontifical Academy for Life*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2000.
- Proietti R., *Stato Vegetativo Permanente e morte cerebrale: aspetti medici in Noriega J., Di Pietro M. L., Né accanimento né eutanasia: la cura del malato in SV*, Lateran University Press, Roma 2002.
- Proietti R., «Sperimentazione clinica nel paziente non cosciente», *L'etica nella ricerca biomedica* 1997, 233-240.
- Rodríguez Arias V.D., Molina P.A., «Pluralismo en torno al significado de la muerte cerebral y/o revisión de la regla del donante fallecido», *Revista Laguna* 21 (2007), 65-80.
- Sazbon L., «Rehabilitation of patients in vegetative state» in *International Congress: «Life-Sustaining Treatment and Vegetative State: scientific advances and ethical dilemmas»* (March 17-20, 2004), *L'Arco di Giano* 39(2004), 108-110.
- Spagnolo A., Comoretto N., «Eutanasia, suicidio assistito e cure palliative: analisi del documento della Task Force etica dell'EPAC», *Medicina e Morale* 3(2004), 501-518.
- Suaudeau J., «La futilità delle terapie: aspetti scientifici, questioni etiche e giuridiche», *Medicina e Morale* 6(2005), 1149-1195.
- Vincente J., «Forgoing life support in Western European intensive care units: the results of an ethical questionnaire», *Crit. Care Med.* 27(1999), 1626-1633.
- Zandbergen E.G.J., De Haan R.J., Stoutenbeek C.P., Kioelmaan J.H. Hijdra A., «Systemic review of early prediction of poor outcome in anoxic ischaemic coma», *Lancet* 352(1998), 1808-1812.



DIÓXIDO DE
CARBONO,
**PRECURSOR
DE LA VIDA**

Por Agrónomo Oscar Roberto Rodríguez Salinas,
ex catedrático de la UAM Agronomía y Ciencias, UAT.

Se ha venido reforzando, dentro de la cultura del medio ambiente, la tendencia crítica a los llamados gases de efecto invernadero y en particular al dióxido de carbono (CO₂), al señalarlos como los causantes del calentamiento global y responsables del cambio climático.

Los intelectuales que así los identifican, al mismo tiempo manifiestan el conocimiento de que sin la acción de los gases en cuestión, la vida como se tiene en el planeta no existiría, dado que la temperatura superficial típica sería tan baja que no daría margen a la existencia de la misma.

Por eso se considera conveniente retomar el tema del CO₂ en el presente artículo, con el objeto de tratar información que de apoyo al criterio que señala que el cambio climático es en gran parte ocasionado por el propio comportamiento natural del planeta, y que en una proporción menor es consecuentado por el uso inmoderado de los generadores, combustibles de origen fósil, que incrementan el CO₂ artificial atmosférico, además de la presencia de otros elementos y compuestos que producen el efecto invernadero.

En un artículo publicado en El Diario de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México (29 de diciembre de 2004) se hizo una defensa básica del satanizado compuesto gaseoso de la atmósfera que tiene una función muy importante en la economía general de la vida al intervenir en la fisiología de los vegetales, que lo requieren para su existencia, adecuado funcionamiento y desarrollo.

Ahora a cuatro años de que se publicara "El carbono, el cambio climático y un efecto sobre Tamaulipas" y con la intención de incorporar más información sobre el tema, se abordará la situación del CO₂ en cuanto a su presencia proporcional y porcentual y otros de sus procesos en la atmósfera de nuestro planeta, con el objeto de, en lo posible, retirarlo de los

malos entendidos que lo han venido señalando como el causante probable de detonar calamidades climáticas que pondrían en peligro el entorno de la naturaleza como ahora se conoce y en particular la seguridad de los seres humanos.

La información complementaria a la que se hará referencia se debe a la revisión de material técnico y cultural y también al tiempo que termina por facilitar el encuentro del conocimiento de lo que se había mantenido con poca claridad y que ahora

puede presentarse como hipótesis valedera.

Al consultar el antiguo libro de texto de química orgánica e inorgánica: "Química General Moderna" de Joseph A. Babor y José Ibans, editado por Martin S. A. de Ediciones, en su segunda reimpression de 1960, para saber sobre los principales componentes de la integración del aire que respiramos y que forma parte de la tropósfera dentro de la atmósfera terrestre, encontramos: Nitrógeno en un 78.03%, Oxígeno en 20.99%, Argón 0.94%, Dióxido de Carbono en 0.035% y otros elementos menores llamados gases trazas. Enseguida y con el propósito de hacer un comparativo que nos permita saber si en los últimos 48 años hubo algún cambio en la composición del aire, se revisó material informativo en internet, habiendo obtenido en www.google.com, en el artículo: "El aire y su composición" los siguientes datos: Nitrógeno 78.14%, Oxígeno 20.92%, Argón 0.94%, Dióxido de Carbono 0.03% y los llamados gases trazas; y en el artículo: "Composición de la atmósfera terrestre" los siguientes datos: Nitrógeno 78.08%, Oxígeno 20.94%, Argón 0.93%, Dióxido de Carbono 0.033% y los gases llamados trazas.

Si se atiende al comparativo anterior se terminará por apreciar que el CO₂ ha disminuido porcentualmente en la atmósfera en los últimos 48 años, ya que pasó de 0.035% en 1960 a 0.33% en noviembre de 2008. Sin embargo, el sector de los científicos que han venido estudiando el CO₂ en la atmósfera, manifiestan que la presen-



SINOPSIS

El autor trata sobre los mecanismos que contribuyen a descongestionar el dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera. Se refiere al acercamiento del CO₂ para la vida vegetal. Establece una nueva hipótesis en el sentido de que la desaparición de los dinosaurios puede obedecer a un período de decaimiento del CO₂ en la atmósfera planetaria. Sugiere la conservación de petróleo y de hulla como reservorios del CO₂ que en el futuro podría requerirse en un tiempo semejante al de la desaparición de los dinosaurios. Para lograr mantener acumulación de CO₂ por medio de la conservación de carbón y petróleo se propone el aceleramiento del uso de los combustibles renovables.

cia del compuesto gaseoso se ha incrementado, aunque en una proporción limitada en relación al volumen, y se indica que es en partes por millón. Así el físico René Garduño en su libro "El veleidoso clima" dice en la página 78 de la segunda edición que: "El CO₂ se incrementó a raíz de la Revolución Industrial. En 1850 formaba parte de la atmósfera terrestre en una proporción de 270 partes por millón de volumen (ppmv); hacia 1985 había ascendido a 340". Por otra parte, [en nota informativa de El Diario de Ciudad Victoria publicada en la página 14 A de fecha 26 de noviembre de 2008, se estableció que según anuncio de la Agencia Meteorológica de la Organización de las Naciones Unidas (ONU): "El dióxido de carbono aumentó durante todo el 2007, último año que se tiene cifras. El gas se incrementó en 381.1 partículas por millón"]. Garduño dice en la página 77 de su libro "No obstante sólo la mitad del CO₂ antropógeno está presente en la atmósfera. ¿Dónde quedó la otra mitad? Pues resulta que... básicamente se queda en el océano, dado que ese gran reservorio absorbe CO₂ de la atmósfera por medio de un mecanismo y a una tasa no bien conocida; pero afortunadamente falta mucho para que el océano se sature de CO₂".

En un artículo del 29 de diciembre de 2004 se estableció una hipótesis que contesta en parte la pregunta que hace Garduño sobre como llega el CO₂ al mar. Ahora se complementa tal hipótesis al referirse a otros mecanismos establecidos para proteger la vida y facilitar que el compuesto gaseoso contribuya a su cabal aprovechamiento por la naturaleza, y que al mismo tiempo no se dé una acumulación tal, que incida a un proceso acelerado de calentamiento global, si al no tener una vía de salida de la atmósfera ésta sufriera modificaciones perniciosas.

En el mismo libro de texto sobre química al que se hizo referencia anteriormente al revisar el capítulo correspondiente al agua, en la página 323 se encuentra la siguiente información: "Es muy difícil conservar por algún tiempo agua químicamente pura debido a la solubilidad de los gases de la atmósfera, en particular del dióxido de carbono"; en la página 334 se puede leer que: "Aunque el carbonato de calcio es muy poco soluble en agua, en contacto del dióxido de carbono, —que contendió siempre en las aguas naturales— se transforma en bicarbonato". De la misma manera en la página 599 al referirse al CO₂ en la atmósfera, el libro de texto de 1960, dice: "De manera análoga, tampoco varía sensiblemente la proporción de dióxido de carbono. Aunque pasa al aire una corriente sostenida de dióxido de carbono como resultado de los procesos de madera y hulla, la descomposición de la materia animal y vegetal y la respiración de los animales; su absorción por las plantas en desarrollo y la acción disolvente del agua de lluvia mantienen

también casi constante el contenido de la atmósfera en dióxido de carbono".

De acuerdo con la información analizada se puede apreciar que el agua natural o de lluvia tiene una capacidad de índole propia para contener al dióxido de carbono, el cual se le adhiere por su solubilidad, y así la lluvia contribuye a retirar del aire el compuesto gaseoso excedido, aunado al que toman los vegetales para utilizarlo en su funcionamiento y contribuir a la formación de oxígeno. Asimismo se podría considerar la posibilidad de que por su gran capacidad de solubilidad el CO₂ se adhiriera por el sólo contacto del aire con los diversos cuerpos que tiene o contiene el agua, como ríos, presas, lagos y el propio mar. Las válvulas de escape han permitido la descongestión de un CO₂ que, de acuerdo a los informes de quienes investigan se ha venido recargando a partir del período de la revolución industrial y con mayor intensidad en los tiempos modernos por el uso excesivo de los combustibles fósiles.

Por tanto el CO₂ que se queda en la atmósfera, además de no estar creciendo en demasía merced a los fenómenos naturales que ya se ha comentado, queda para cumplir una necesidad

básica de la existencia de la vida, la de ser tomado por las plantas que lo incorporan a sus funciones fisiológicas y con el carbono construyen principalmente hidratos de carbono y otros compuestos imprescindibles en la formación y funcionamiento de todos los seres del reino vegetal. Y es tan inmenso y abundante este reino, que no se tiene una posición exacta o aproximada de la cantidad necesaria de CO₂ que sería mejor para que esté en la atmósfera para el servicio de los vegetales.



El carbón es utilizado principalmente para la generación de energía eléctrica a nivel mundial.

Por supuesto no serían los 270 ppmv que se encontraban en la atmósfera en 1850, ahora cuando se ha pasado de los 340 en 1985 a los 381 ppmv actuales, se tienen observaciones científicas documentadas de la mejoría evidente en el desarrollo de la vegetación tanto silvestre como cultivada, bajo condiciones favorables.

Ahora bien, los modelos con los que se viene trabajando sobre el conocimiento de las posibilidades del calentamiento global, analizan el futuro con base en el crecimiento del CO₂ de forma continua y escalonada hasta finales del presente siglo. Para esos años se considera que se duplicará el compuesto gaseoso en la atmósfera, dada la gran demanda de combustibles fósiles (los precursores de la demasía del CO₂), serán insuficientes para mover la economía mundial. Y si no llegara a ser así, sería por que en algún momento histórico se habrían establecido rigurosos controles de ahorro de energía o bien se habrían dado pasos decididos para la utilización de los combustibles renovables. La situación actual en cuanto al petróleo es que su extracción es cada vez más difícil y su volu-



Al usar inmoderadamente los combustibles de origen fósil, quizá estemos destruyendo un recurso natural de gran necesidad para conservar la vida.

men menor. El carbón es utilizado principalmente para la generación de energía eléctrica, con la mayor cantidad de aprovechamiento mundial como energético. De él se tiene una existencia global de más de un billón de toneladas que se pueden obtener fácilmente N. G. (*National Geographic*). En la actualidad se tiene un consumo anual de casi 5,000 millones de toneladas que para el año 2025 podría ubicarse en 8,226 millones de toneladas (*National Geographic*, marzo 2006). De continuar en ese orden de crecimiento la demanda, al finalizar el siglo actual se estaría agotando la existencia de hulla hasta ahora localizada.

¿Qué va a pasar cuando se acabe el petróleo y las minas de carbón (en la actualidad en Estados Unidos se le extrae a cielo abierto derrumbando áreas verdes y cerros) igualmente se hallan vaciado del recurso natural? ¿Qué pasaría si se diera el caso de que se acelerara el calentamiento global, no tanto por los gases de efecto invernadero, sino porque el movimiento de translación del planeta se hiciera más circular, de tal manera que la tierra tuviera mayor acercamiento al sol, o que el ángulo de inclinación del eje de rotación se ampliara más de lo que ahora es, lo que daría igual efecto. Entonces el incremento del calor produciría mayor evaporación y precipitación pluvial que la que ahora se tiene. Esos fenómenos ocasionarían, si fueran con exceso, pérdida importante del CO₂ de la atmósfera por acarreo al mar, lo que traería consecuencias de decaimiento en las poblaciones vegetales y en resumen, desabasto de alimentos para los seres vivientes, incluido el ser humano. El CO₂ es un compuesto gaseoso de suma importancia para la



La extracción del petróleo se dificulta cada vez más y su volumen disminuye.

vida vegetal y su limitación haría que, se diera atrofia en ella y por ende, se ocasionaría demérito en la producción de alimentos. Un fenómeno de esa naturaleza podría haber exterminado hace 60 millones de años a los dinosaurios, que desaparecieron sin causa hasta ahora definida o totalmente aceptada. Hace cosa de 55 millones de años (*National Geographic*, mayo 2005) en el período de mayor calor experimentado en el planeta luego de la desaparición de los dinosaurios, el polo norte no existía como ahora con los hielos “eternos”. Entonces hubo un mar, el Océano Ártico, que se sugiere fue ocupado por un largo espacio de tiempo

con agua dulce, lo que permite determinar que el planeta tiene períodos de calor muy intenso con consecuencias naturales de grandes cambios, ocasionados con prolongadas precipitaciones, posiblemente.

Si la humanidad prevaleciera a la llegada de tiempos semejantes, necesitará recomponer la atmósfera o las atmósferas artificiales si las hubiera, y se requerirá del CO₂ antropógeno, que ahora, si no se toman a tiempo las medidas necesarias de protección, se encontrará agotado en su acumulación de petróleo y hulla; ya que estos generadores de energía los hemos venido utilizando, —los moradores de nuestro planeta—, en gran medida y en los últimos tiempos, de forma abundante o de manera inmoderada y sin tomar en cuenta al porvenir y a las generaciones del futuro.

No se trata de hacer un juicio negativo ni sumario de los combustibles fósiles ni de las estructuras que los han trabajado. Sin lugar a dudas el sector de la sociedad que ha tenido a su cargo la producción de la energía, que ha movido la economía

general del mundo, lo ha hecho de la manera más adecuada y conveniente. Tanto el petróleo como el carbón han sido actores muy importantes en la producción de riqueza y crecimiento económico y desarrollo sin precedentes; han sido recursos de extraordinaria valía; corazón y dinamo de progreso sin paralelo en la historia. La humanidad les debemos mucho del mejoramiento y el bienestar que en los tiempos modernos se ha logrado. Pero su naturaleza al ser no renovables los hace, al paso del tiempo, perecederos; de ahí la importancia de prever con antelación lo que algún día sucederá, de su agotamiento o la mayor dificultad para su obtención.

Ahora bien, si se llegara a dar el agotamiento extremo de las reservas de energéticos de origen fósil, se habrá terminado la posibilidad de su utilización para recomponer al CO₂ atmosférico, en un caso que llegara ser de necesidad imperiosa. Y lo que le sucedería al género humano sería parecido a lo que pasó con los dinosaurios. El planeta se encontraría ante una verdadera emergencia ambiental y de seguridad de la existencia de la vida.

Sin embargo, actualmente aún cuando se ha gastado mucho del petróleo y del carbón mineral que hay en la tierra, todavía se deben tener yacimientos con los suficientes recursos que bien sería pertinente tratar de preservar en lo posible, para su posterior utilización. Además, ya es necesario y conveniente actuar decididamente en la aplicación de medidas más definidas e instrumentos que den entrada a energías alternas que ocupen el lugar de los combustibles fósiles. Habría de ser conveniente aprovechar la crisis económica mundial para proceder con determinación y rigor a la aplicación de nuevas reglas, que dieran ingreso efectivo a la utilización de energías renovables de las diversas fuentes que se conocen; que se transformarán ya en la realidad del mundo del mañana.

A nivel nacional el Gobierno de la República por conducto de la Secretaría de Energía (El Diario de Ciudad Victoria, 23 de noviembre de 2008, página 11A) ha manifestado que:

Es importante aprovechar el uso de energías renovables para conservar los combustibles fósiles

“El Gobierno Federal estableció como meta que dentro de cuatro años 26% de la capacidad instalada para la generación de electricidad provenga de fuentes renovables”. A nivel local en Tamaulipas, el gobernador del estado ha dispuesto se realicen los procedimientos y gestiones legales y financieras (nos informa El Diario de Ciudad Victoria, 22 de diciembre de 2008) para que se creen en la entidad centrales eoloelectricas para la producción de energía limpia. En las faldas de la Sierra Madre Oriental, en la parte poniente de Ciudad Victoria con toda probabilidad se producen corrientes de vientos que sería conveniente investigar, ya que de ser factible, se podría aprovechar para la generación de electricidad que pudiera servir en la ciudad.

De continuarse el uso de manera abundante o inmoderado de los combustibles de origen fósil, quizá estemos exterminando la más grande concentración de CO₂ al alcance de los seres humanos que existiera en el universo. Tal vez estamos destruyendo el compuesto que se requerirá algún día para iniciar el proceso de la generación de la vida en otras regiones estelares; quizá estemos destruyendo un recurso natural que sería de gran necesidad para conservar la vida de nuestro planeta; ¿estaremos agotando el compuesto acumulado del CO₂ precursor de la vida?

LA CIENCIA RESUELVE

CRÍMENES CRÍMENES

Los indicios biológicos son determinantes en la identificación de víctimas y victimarios.

Por Karla Villarreal Sotelo, Guillermo Alfaro Bustos; Cynthia Marisol Vargas Orozco, Hermila Durán Rivas, integrantes y colaboradoras del Cuerpo Académico de Criminología; Juan Raúl Herrera Escobedo, alumno de la maestría en Criminología y Ciencias Forenses de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, UAT.

RESUMEN

La incidencia de crímenes violentos en la actualidad requiere de técnicas y procedimientos que permitan a los departamentos de servicios periciales la resolución de hechos presuntamente delictivos y la identificación del o los posibles responsables. La importancia de analizar dos reactivos reveladores de manchas de sangre latentes radica en proporcionar a los investigadores de lo criminal, la información que les permita realizar más eficientemente sus servicios. Se realizaron estudios de efectividad de los reactivos comerciales luminol y bluestar en diferentes sustratos (vitropiso, loseta vinílica y alfombra) aplicando sangre en soluciones 1:100, 1:1000 y 1:10 000, documentando los resultados de los reactivos en cuanto a tiempo y presencia de reacción de luminiscencia.

OBJETIVO GENERAL

Establecer mediante un estudio comparativo de reactivos de detección de manchas de sangre latentes, específicamente entre dos reactivos comerciales, luminol y bluestar cuál es el más



MÉTODO DE LA CRIMINALÍSTICA

La Criminalística tiene dos reglas de oro en las que fundamenta toda investigación; primero, la rapidez con la que se realice la investigación, pues el tiempo que pasa es la verdad que huye; segundo, resolver las siete preguntas doradas. Estas preguntas fueron consideradas por el doctor Hanns Gross quien es el padre de la Criminalística.

¿QUÉ?... Qué sucedió en el lugar del hecho.

¿QUIÉN O QUIÉNES?... Número de participantes (víctimas y victimarios).

¿CÓMO?... La dinámica seguida para cometer el acto delictivo.

¿CUÁNDO?... A qué hora sucedieron los acontecimientos.

¿DÓNDE?... El espacio físico de la escena del crimen.

¿CON QUÉ?... Los objetos o instrumentos utilizados para cometer el delito.

¿POR QUÉ?... Se refiere a la conducta del agresor, qué motivos lo impulsaron a delinquir (encuentra respuesta en la Criminología).

COLECCIÓN DE INDICIOS EN EL LUGAR DE LOS HECHOS

Se entiende por lugar de los hechos "el sitio donde se ha cometido un acontecimiento que puede ser delito". Las evidencias físicas o indicios proceden primordialmente de las siguientes fuentes:

- del lugar de los hechos.
- de la víctima.
- del presunto responsable o autor.

PASOS BÁSICOS. EN LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA DENTRO DEL LUGAR DE LOS HECHOS:

- Protección y conservación del sitio: es evitar la modificación o alteración del escenario y acordonar el área.
- Observación del área: es el examen del lugar, personas y objetos.
- Fijación del lugar: que el sitio quede estático para su posterior estudio e investigación, mediante: fijación fotográfica, fijación escrita, fijación planimetría y en su caso, moldeado de indicios.

LA COLECCIÓN DE INDICIOS SE EFECTÚA con tres operaciones fundamentales que son: levantamiento, embalaje y etiquetado.

eficiente en la obtención de los resultados buscados, el más aceptable y el que ofrece mejor resultado costo-beneficio.

El bluestar es utilizado a nivel mundial, pero en Tamaulipas no existe un estudio comparativo que muestre la efectividad del producto, es por eso que se realizó la investigación.

INTRODUCCIÓN

El término Criminalística, es aplicado por primera vez en la provincia de Graz, Australia, en 1894, por el juez de instrucción Hans Gross, quien reunió y aportó conocimientos muy valiosos para ser aplicados en la pesquisa criminal.

Gross estaba convencido que la resolución de los crímenes debía ser resuelta mediante la intervención de los conocimientos científicos, haciendo a un lado la intuición y las suposiciones.

En el marco actual, podemos definir la Criminalística como: "La disciplina auxiliar del Derecho Penal que aplica los conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las Ciencias Naturales en el examen del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictivo, con el fin de determinar su existencia, o bien reconstruirlo, para señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos, llegando así a la verdad histórica del hecho".

Durante el desarrollo de la investigación de un hecho en el que hay elementos que nos hacen pensar que puede existir una conducta delictiva, se requiere la aplicación de métodos y técnicas idóneos, pues de ello dependerá el esclarecimiento del mismo.

El investigador de la escena del crimen o lugar de los acontecimientos debe estar preparado para enfrentar las eventualidades que durante el curso de la investigación puedan surgir, ya sea por la naturaleza de lo investigado o alguna otra razón que le pudieran dificultar o complicar su labor.

Algunas veces, el analista se enfrentará a zonas del crimen que requieren el análisis de indicios biológicos, pues estos son de gran importancia para determinar la existencia y la dinámica del delito.

En ocasiones los criminales van a buscar borrar los indicios que resultaron de su conducta, por lo que esos rastros no estarán a la vista del investigador de lo criminal.

En la mayoría de las escenas de crímenes violentos, la evidencia hematológica es de vital importancia para lograr el esclarecimiento y una condena al culpable, debido a ello, es fundamental que los investigadores cuenten con el conocimiento de las técnicas disponibles para el análisis del sitio de los hechos; y estudios sobre

las más efectivas y convenientes. Por lo que se considera pertinente el desarrollo de investigaciones que expongan esta información a disposición de los profesionales del área, a fin de facilitarles la tarea investigativa.

En los departamentos de Servicios Periciales de las Procuradurías de Justicia se encuentran los departamento de Química Forense, los cuales se encargan de realizar análisis de serología; se estudian muestras de sangre procedentes del escenario del hecho, de los instrumentos del delito de la víctima o el victimario. Por otra parte, si se cuenta con muestras testigo o de comparación, se deciden los resultados en una investigación. Es muy frecuente que las prendas de vestir, objetos e instrumentos asociados al suceso se contaminen en las maniobras que se utilizan para lesionar, consumir muertes violentas, etc. Por ello, el examen de los indicios originados por la sangre, puede ser útil para determinar lo siguiente:

- identificar instrumentos utilizados en el acontecimiento.
- localizar el lugar donde se cometió el incidente.
- conocer las circunstancias de la comisión de un hecho delictivo.
- eliminar sospechosos.
- comprobar o verificar coartadas o versiones sospechosas.

Existen reactivos cuya aplicación va encaminada a revelar la presencia de los rastros borrados o limpiados. Ejemplo de estos reactivos químicos son: luminol y bluestar. Los químicos mencionados reaccionan ante la presencia de sangre revelando así su existencia, aún cuando ésta haya sido retirada o limpiada de la escena del crimen o cuando son invisibles a simple vista.

El luminol crea una luminiscencia al oxidar el hierro contenido en la sangre.

El bluestar está basado sobre un químico - luminiscente, una mezcla de luminol + agente oxidante + agente alcalino, y cuando se pone en contacto con la sangre, se emite luz.

El luminol ha probado su efectividad por más de medio siglo y el bluestar es un nuevo reactivo.

El bluestar, contiene una fuerte y más larga luminiscencia que no requiere la oscuridad total como el luminol para ser visible. Las ventajas de utilizar el luminol son numerosas: no es destructivo, por lo que permite elaborar subsecuentemente la perfilación de ADN (Ácido Desoxirribonucleico); es un compuesto relativamente seguro si se utiliza de acuerdo a las instrucciones, y es simple de elaborar y aplicar. El bluestar es utilizado en la escena del crimen, así como también se utiliza

OPERACIONES EN LA COLECCIÓN DE INDICIOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN

★ levantamiento

El levantamiento es una acción de orden técnico, y como principio necesario para no contaminar los diversos rastros, se deben usar guantes desechables, ya sean de hule o de polietileno. También se deben utilizar otros instrumentos como: pinzas de metal, algodón esterilizado, papel filtro, agua destilada, solución salina, tubos de ensayo, cajita de lámina o cartón, cordones, tablas cuadradas de 8 x 8 cm, todo de acuerdo con lo que se vaya a levantar.

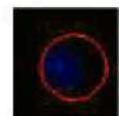
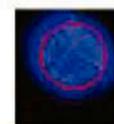
★ embalaje

Criminalísticamente se entiende como embalaje: "la maniobra que se hace para guardar, inmovilizar y proteger los indicios dentro de algún recipiente protector. Es importante proteger los rastros en recipientes propios a efecto de que lleguen sin contaminación al laboratorio de Criminalística, para que los resultados de su análisis y estudio sean auténticos y confiables.

★ etiquetado

El etiquetado es la operación final que se efectúa con el objeto de reseñar el lugar de procedencia del rastro en cuestión. El etiquetado debe llevarse a cabo en todos los casos separando un indicio de otro, es decir, individualizándolos y adjuntándoles una etiqueta que mencione lo siguiente: a) el número de acta o de averiguación previa, b) el lugar de los hechos, c) la hora de la intervención, d) la clase de indicio, e) el lugar preciso de donde se recogió, f) las huellas o características que presenta, g) la técnica de análisis a que debe ser sometido, h) fecha, nombre y firma del investigador que los descubrió y los suministró al laboratorio.

Bluestar®



Luminol 16

El bluestar es mejor reactivo revelador de manchas de sangre latentes que el luminol, debido a que tiene mayor luminiscencia que no requiere la oscuridad total para ser visible.



El uso de bluestar en la loseta vinílica permite observar huellas de pisadas impregnadas de sangre que han sido lavadas, con o sin detergente.

se utiliza en el laboratorio forense. El bluestar forense no altera el ADN de la sangre revelada, toma en cuenta sus genotipos. Además, no es tóxico y es fácil de preparar y de utilizar. La sensibilidad extrema del bluestar permite al ojo observar manchas de sangre como las huellas de pisadas impregnadas de sangre o gotitas de sangre que han sido lavadas, con o sin detergente. Al aplicar el reactivo bluestar sobre superficies limpiadas con cloro se presenta una reacción de fluorescencia total de la superficie.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio, respecto a la efectividad de los reactivos luminol y bluestar, catedráticos de la Licenciatura en Criminología, catedráticos y alumno de la Maestría de Criminología trabajaron en el laboratorio de Criminología de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, donde se realizaron 18 diluciones de sangre humana extraída y conservada en tubos de ensayo con anticoagulante en proporciones de 1:100, 1:1000 y 1:10 000 en agua destilada. Se procedió a colocar en los sustratos una marca conformada por 2 mililitros (ml) de cada una de las diluciones, dejándola secar a temperatura ambiente, y se conformaron una serie de sustratos para cada dilución.

Los sustratos elegidos fueron: vitropiso, linóleo (loseta vinílica) y alfombra, pues se consideró que son los elementos usualmente encontrados en escenas del crimen y por ende es importante evaluar la efectividad de los reactivos en ellas. Una vez que se dejaron secar los sustratos, se oscureció el área del laboratorio, para aplicarles a cada una de las series los reactivos, dejando transcurrir lapsos de 48 y 72 horas y de 30 días respectivamente, documentándose

con impresiones de una cámara digital.

Material

- Sangre humana extraída por tubos de vacío.
- Agua destilada.
- Matraz bola fondo plano de 1000 ml.
- Matraz erlen-mayer de 250 ml.
- Jeringas de 5 ml.
- Botes atomizadores.
- Pipetas de diferentes graduaciones.
- Varillas de vidrio sólidas.
- Sustratos para aplicar la sangre y reactivos de luminol y bluestar (alfombra, vitropiso y loseta vinílica).
- Cubre bocas, guantes y equipo de seguridad.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Analizando los resultados podemos observar que el bluestar a las 48 y a las 72 horas reacciona positivamente en las diferentes diluciones y sustratos, a diferencia de a los 30 días de exposición de las manchas de sangre, donde se

obtuvo una reacción negativa en la alfombra, en la dilución de 1:10 000.

Ahora bien, interpretando los resultados del luminol, a las 48 horas se pudo observar que no existe reacción alguna en el sustrato de la loseta vinílica en todas las diluciones, en los sustratos de la alfombra y vitropiso en la dilución de 1:10 000 es negativa y en las otras dos, la reacción es positiva y así sucesivamente en los demás tiempos y diluciones y sustratos se obtuvieron resultados variados en su mayoría negativos.

Con base en el análisis de los resultados podemos ver que existe una gran diferencia entre bluestar y luminol, ya que las reacciones que se obtuvieron en los diferentes sustratos como en cada una de las diluciones fueron en su mayoría positivas en el bluestar, mientras que en los resultados del luminol se observaron que en algunos sustratos no se obtuvo ninguna reacción en sus diluciones y tiene menos eficiencia para trabajar este tipo de sustratos.



INDICIOS DE SANGRE QUE REVELÓ EL LUMINOL EN UN CASO POLICÍACO

Los peritos del departamento de Criminalística de campo y fotografía acuden al domicilio para corroborar la versión del detenido "de que en ese domicilio perdiera la vida la víctima". Al realizar una inspección en el interior del baño, se percataron de que mostraba características de haber sido pintado recientemente. Por este motivo se procedió a la búsqueda de indicios mediante una lámpara de luz ultravioleta y se logró observar diversas manchas hemáticas en el área del suelo —donde se encontraba el área de la regadera—, las cuales se marcaron con un gis de color blanco para que el departamento de Química Forense realizara un análisis minucioso mediante el reactivo luminol, que arrojó resultados positivos de sangre.

Posteriormente se procedió a clasificar y marcar las pruebas con placas fotográficas y se ubicaron en un croquis. Después, se continuó con una minuciosa inspección ocular en los cuartos, donde se ubicó el instrumento utilizado en el crimen.



BLUESTAR (48 HORAS)

Dilución Sustrato	1 : 100	1 : 1000	1 : 10 000
Loseta vinílica	+	+	+
Alfombra	+	+	+
Vitropiso	+	+	+

Tabla 1. Aquí se puede observar como reacciona POSITIVO el BLUESTAR en las diferentes diluciones y sustrato.

LUMINOL (48 HORAS)

Dilución Sustrato	1 : 100	1 : 1000	1 : 10 000
Loseta vinílica			
Alfombra	+	+	-

Tabla 2. En esta tabla se observa como no existe reacción del LUMINOL en la loseta vinílica.

Bluestar vs Luminol

1. El bluestar es tóxico sólo en exposiciones prolongadas en comparación con el luminol que puede ser cancerígeno.

2. A pesar de que la solución del bluestar tiene un período corto de vida, la cantidad preparada es suficiente para una escena de crimen de tamaño regular, por lo que el desperdicio del producto es mínimo.

3. Los retratos de calidad pueden ser obtenidos con una cámara y película ordinarias. Pero la fluorescencia del bluestar por la mancha es de mayor duración que la del luminol, lo que permite realizar las fijaciones fotográficas con menor presión.

4. El bluestar presenta las mismas reacciones en la mayoría de las superficies tratadas, a diferencia del luminol, donde se observó poca eficiencia en algunas superficies como el vitropiso o alfombra.

5. La reacción de luminiscencia del bluestar es poco afectada por la temperatura ambiental, siendo de hecho un poco más eficiente en temperaturas altas.

6. Al aplicar el reactivo bluestar sobre superficies limpiadas con cloro se presenta una reacción de fluorescencia total de la superficie, en cambio con el luminol no se presenta la misma luminiscencia, aun cuando esté en la oscuridad total.

*El bluestar sólo detecta manchas latentes de sangre, por lo que la Procuraduría General de Justicia de Tamaulipas, utilizó el luminol en la

investigación de 15 casos delictivos durante el año 2008, ya que este reactivo también puede detectar manchas de semen, saliva y otros fluidos corporales.

En la Unión Europea los expertos de Criminalística, utilizan de forma rutinaria los diferentes tipos de formulaciones de bluestar, ya que es su producto favorito, dado su gran sensibilidad y facilidad de uso. Esta novedosa formulación ha permitido resolver un gran número de casos.

En Estados Unidos se ha comprobado la efectividad del bluestar. Por mencionar un ejemplo, al aplicar el reactivo recientemente se descubrió la sangre derramada de dos soldados que fueron asesinados en la batalla decisiva de la Guerra Civil Americana en julio de 1863. La casa de Shriver: ubicación documentada como el lugar donde dos francotiradores fueron asesinados. Este reactivo no altera el ADN de la sangre revelada, lo cual facilita el subsiguiente análisis del genotipo.

CONCLUSIONES

Evaluando los resultados arrojados por la aplicación de ambos reactivos, bluestar y luminol, podemos concluir que el más eficiente y el que representa una mayor ventaja costo beneficio es el bluestar. En las tablas podemos observar las diferencias encontradas entre los sustratos que se trabajaron en cada uno de los reactivos y en la dilución que se hizo para determinar la efectividad, obteniendo los si-

Bibliografía

- Alcocer Pozo, J. y Alva Rodríguez M. (1993), *Medicina Legal Conceptos Básicos*, Ed. Limusa, Noriega Editores, México D.F.
- Alva Rodríguez, Mario (1997), *Atlas de Medicina Forense*, Editorial Limusa, Mexico D.F.
- Apuntes de clase Sistema de Identificación Criminal por Hernández Piña, Vicente agosto-diciembre 2003.
- Bevel, Tom y Gardner, Ross M. (2002) *Bloodstain Pattern Analysis, second edition*, Crc Press, United States Of America.
- Bluestar Forensic latent bloodstain reagent (2006), *Manual de aplicación Técnica*, Monte Carlo, Mónaco.
- Catálogo de Productos Forenses ARMOR FORENSICS (2006).
- Catálogo de Productos de Investigación Criminal, SIRCHIE laboratorios (2006).
- Chacón Jiménez, Amalia (2005), *Criminalística, Métodos y Técnicas de Investigación*, Centro de Desarrollo de Investigaciones en Ciencias Forenses, A.C. México D.F.
- Eckert, William y James, Stuart (2005) *Interpretación de Manchas de Sangre Como Evidencia en la Escena del Crimen*, CRC Press, United States of America.
- James, Stuart. (2004) *Aplicaciones Científicas y Legales de la Interpretación de los Patrones de Manchas de Sangre*, CRC Press, United States of America.
- Manual de Actualización en Criminalística (S/F), *Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal*, México D.F.
- Montiel Sosa, Juventino (2006), *Criminalística 1, segunda edición*, Editorial Limusa, México D.F.
- Moreno González, Rafael (2003), *Antología de la Investigación Criminalística*, Instituto Nacional de Ciencias Penales, México D.F.
- <http://www.cienciaforense.cl/csi>
- <http://www.novakit.com/Bluestar.htm>, www.bluestar-forensic.com

guientes aspectos del bluestar: Su modo de preparación es más práctico y requiere menos precisión.

1. Es más eficaz para el revelado de manchas de sangre, ya que presenta mayor luminiscencia y definición de los bordes de las manchas, características importantes al identificar patrones de manchas.

2. No altera el ADN de la sangre.

3. Se puede utilizar varias veces sobre la misma superficie con breves períodos de secado.

4. No requiere oscuridad total pues su fluorescencia es visible con sólo disminuir la iluminación de la habitación dentro de la que se deba aplicar. ||



ANÁLISIS DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA FINANCIERA DE LA EMPRESA *ISHOES INC.*

Tesis de Calidad
Categoría Posgrado
Premio Universitario 2008

Por C.P. Ana Luz Zorrilla del Castillo, M.A.

RESUMEN

El ambiente globalizado en el que se encuentran las empresas de la industria manufacturera del calzado deportivo, propicia el desarrollo de proyectos y programas de capacitación académicos para administradores de alta gerencia. Dicho ambiente los prepara para hacer frente a las características de una competencia global simula apta para la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la formación de maestros en Administración, siendo el mejor ejercicio disponible para evaluar dichas capacidades al dársele atención a un caso que simula la actividad empresarial como se presenta en el *Business Strategy Game* y que permite observar los resultados que se obtendrían si se dieran dichas condiciones en la realidad.

Partiendo de una perspectiva del ambiente externo en el que se encuentra inmersa la unidad de análisis, se realizó una evaluación de la estrategia de negocio para determinar su posición competitiva, lo anterior para identificar la estrategia financiera que es utilizada y especificar su contribución a la estrategia de negocio como se muestra en el diagrama.

LA IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA FINANCIERA

La Administración de Empresas es una materia que surge en el siglo XX, por lo que se considera relativamente nueva, pero con el paso del tiempo se ha visto que aplicando poco a poco sus técnicas, teorías, métodos y procedimientos, la administración ha logrado llegar al interés de los estudiosos, formando ahora parte de una estructura, que se divide en administración de la calidad, administración de la tesorería o administración de los inventarios. La administración financiera es una técnica muy importante para las empresas porque permite incrementar la productividad financiera, ya que a través de ella se pueden maximizar las utilidades y minimizar los riesgos. La administración de las estrategias financieras es el paso más importante que debe dar el administrador, ya que tratará de mantener un equilibrio entre el riesgo y el rendimiento de las inversiones, a través de la maximización del precio de mercado de las acciones. Para autores como *Thompson* y *Strikland* (2004) la ejecución competente de una estrategia bien concebida no sólo es la receta más confiable para

el éxito organizacional, sino que también es la mejor prueba de la excelencia administrativa. Se observa que en las empresas puede existir la falta de recursos, consecuencia de una deficiente administración estratégica financiera, que impacta directamente en las variables de evaluación de las finanzas que son: liquidez, rentabilidad y estructura financiera. Por todo lo anterior, se hace evidente la necesidad de realizar un análisis detallado para la identificación de la estrategia de administración financiera de una empresa transnacional productora, distribuidora y comercializadora de zapatos deportivos en los mercados de América Latina, Norteamérica, Asia-Pacífico, Europa - África para identificar los factores claves de éxito de la misma, para generar una mejora en sus procesos administrativos.

Este estudio tiene el objetivo de identificar cómo apoya la estrategia financiera al cumplimiento de la estrategia de negocios de la unidad de análisis, tomando en consideración el modelo de administración estratégico propuesto por Fred David (2006).

La unidad analizada es una empresa

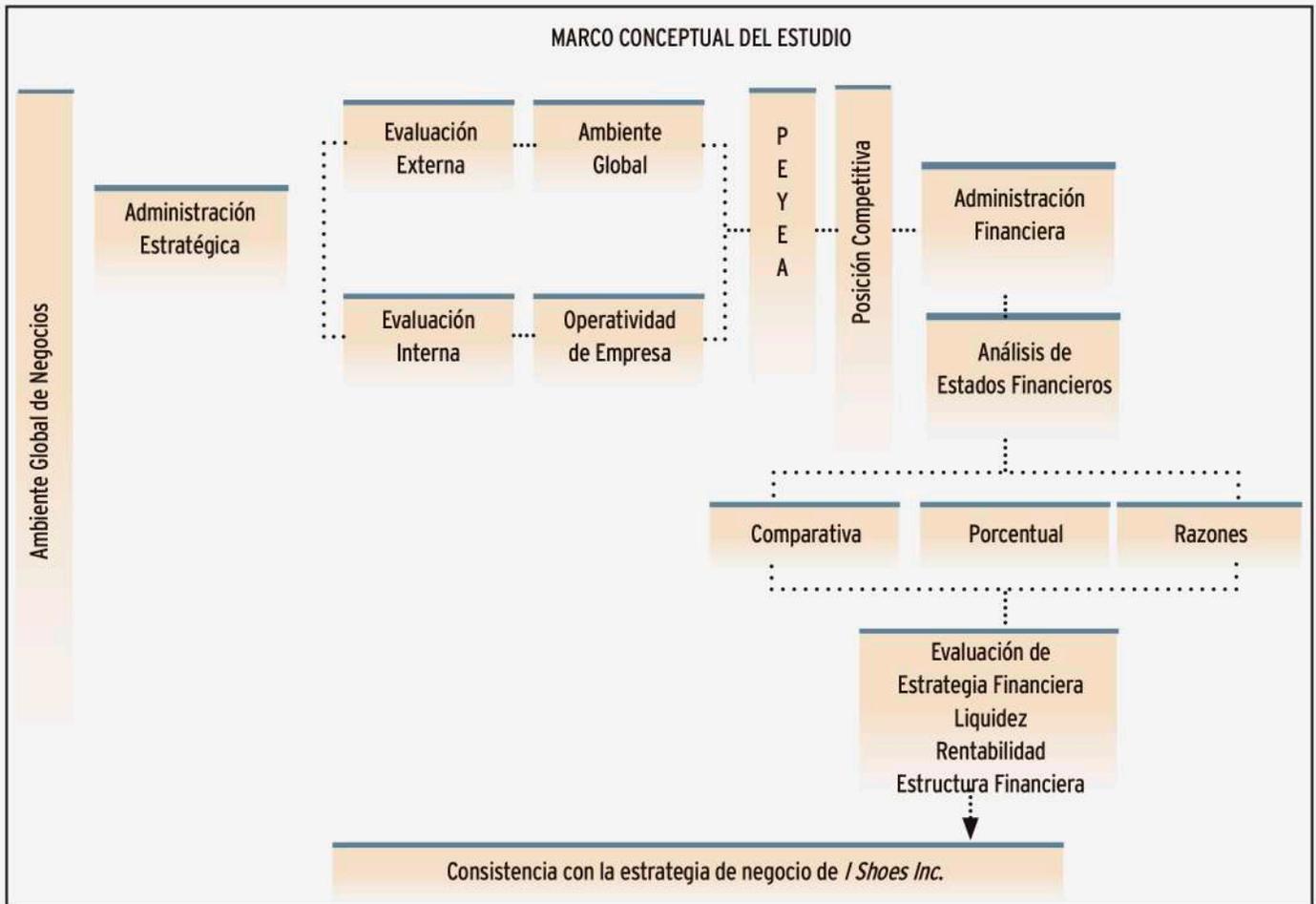


Diagrama. Marco conceptual del estudio de caso.

Fuente: elaboración propia.

productora de calzado, que tiene las características de NIKE INC. y que opera en cuatro mercados que le dan una participación global en la industria en la que se encuentra inmersa; dichos mercados son: Norteamérica, Europa-África, Asia-Pacífico y América Latina. Resulta relevante mencionar que la empresa basa su operación en el simulador de negocios que se maneja a nivel internacional (*Thompson & Strickland*), tomando decisiones estratégicas que repercuten en un mercado mundial. Con estos datos se seleccionaron las funciones de estrategia de negocio y la administración estratégica financiera para hacer el análisis de profundidad de los datos correspondientes a la planeación, ejecución y evaluación de un modelo de administración estratégica

para la resolución de nuestra pregunta de investigación.

ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA DE NEGOCIOS DE I SHOES INC.

La creación de valor de las empresas se fundamenta cada vez más en la dirección estratégica, con base en el conocimiento desplegado por los activos intangibles de las compañías como las relaciones con los clientes, productos y servicios innovadores, procesos operativos eficaces de alta calidad, tecnología de la información y también las capacidades, habilidades y motivaciones de los empleados. Para que una empresa sea exitosa, la estrategia debe ser parte fundamental del trabajo diario de todos los elementos de la organización. Cuando se basaba exclusivamente en el uso de

los indicadores financieros como sistema de gestión, éste llevaba a las empresas a cometer muchos errores. Los indicadores financieros son datos históricos, que informan sobre las consecuencias de las acciones pasadas, pero nada más. El confiar exclusivamente en los indicadores financieros puede dar lugar a comportamientos de muy corto plazo, sacrificando la creación de valor a largo plazo.

El análisis de la administración estratégica financiera del presente estudio de caso realizado requirió una evaluación previa a la estrategia de negocio correspondiente a la unidad de análisis. Esta evaluación se realizó a través de un análisis externo donde se consideraron los factores ambientales a los que se

encuentra sujeta la empresa, así como un análisis interno para determinar los factores operativos que debilitan o fortalecen la actividad diaria de la misma. Una vez evaluada la empresa desde estas dos perspectivas, se procedió a la construcción de la matriz de posición estratégica y evaluación de la acción de Fred David (2006) que arrojó como resultado la identificación de la estrategia de negocio de la unidad participante en este estudio catalogada como intensiva, de donde fue posible partir para responder a la pregunta de investigación planteada sobre la manera en que la administración estratégica financiera apoya a la estrategia de negocios de la empresa estudiada. Posteriormente se realizó el estudio de la estrategia financiera a través de los métodos de análisis de estados financieros que se aplicaron con el objetivo de evaluar la estrategia financiera en términos de liquidez, rentabilidad y de estructura financiera. La evaluación de la estrategia financiera a través del análisis comparativo horizontal se realizó a partir del comportamiento de los ingresos en relación con los egresos, manifestando durante los primeros períodos, bajos excedentes de efectivo, lo que manifiesta una intensiva aplicación de los recursos generados por la empresa al fortalecimiento de la producción.

La aplicación de las razones financieras como herramienta de análisis permitió evaluar la liquidez de la empresa *IShoes Inc.* que arrojó en todos sus períodos, índices superiores a los óptimos determinados por los autores consultados durante la realización de esta investigación, con lo que se concluye que su condición en este aspecto es favorable

para el desarrollo de sus actividades diarias, lo que le permite responder a las obligaciones a corto plazo de la empresa.

De la misma manera se aplicaron razones enfocadas a la medición de la rentabilidad, aspecto fundamental de una administración estratégica financiera que proyecta la capacidad de crecimiento de una empresa, tomando en consideración indicadores como el margen, el rendimiento sobre los activos, utilidad por acción y tasa de rendimiento de los accionistas, se confirma de manera clara, la alta capacidad de la empresa para generar utilidades a sus accionistas, cumpliendo con los objetivos trazados en la estrategia de negocios, apoyada firmemente por la administración estratégica financiera.

CONCLUSIONES

Se concluye en el estudio del caso presentado que la administración estratégica financiera de la unidad de análisis apoya de manera directa a la estrategia de negocio bajo las siguientes tres características de la estrategia financiera identificada, analizada y evaluada:

- 1.- La administración estratégica financiera es oportuna, debido a que responde a las necesidades de financiamiento de la estrategia de negocio de la empresa, permitiendo así, actuar en los períodos en los que se mostró una deficiencia financiera y logrando fortalecer la liquidez de la empresa a lo largo del período analizado.
- 2.- La administración estratégica financiera contribuye a la generación de riqueza, cumpliendo con el objetivo principal de una empresa con actividad lucrativa como la unidad de análisis, generando solidez financiera y confianza de los inversionistas al cumplir y superar

las expectativas de utilidades a percibir en cada uno de los períodos analizados.

3.- La administración estratégica financiera contribuye al cumplimiento efectivo de los objetivos de la empresa al alcanzar un primer lugar a nivel mundial en la industria del calzado deportivo. En este análisis del caso es claro que la evaluación de la administración estratégica financiera es útil y pertinente para el diseño, ejecución, implementación y evaluación de un modelo de administración estratégica que contribuya al logro de los objetivos que se plantea la empresa estudiada y las demás empresas inmersas en el mercado global. ||

BIBLIOGRAFÍA

- DAVID Fred (2006), *Conceptos de Administración Estratégica*, 9 ed., México, Ed. Pearson Prentice Hall.
- HILL Charles, JONES Gareth (2001), *Administración Estratégica*, 3 ed., Colombia, Mc. Graw Hill.
- MUNCH Galindo Lourdes (2003), *Métodos y Técnicas de Investigación*, 2 ed., México, Editorial Trillas.
- RYAN Bob, SCAMPENS Robert, THEOBALD Michel (2004), *Metodología de la investigación en Finanzas y Contabilidad*, España, DEUSTO.
- THOMPSON Artur, STRICKLAND A.J. (2005), *Administración Estratégica*, 13^a ed., México, Mc. Graw Hill.
- WILD Jhon, SUBRAMANYAN K.R., HALSEY Robert (2007), *Análisis de Estados Financieros*, 9 ed. México, Mc. Graw Hill. <http://remoto.dgb.uanl.mx:2088/ip/inicio>



ESTUDIO DE LA INHIBICIÓN DE LA ENZIMA TANASA PRODUCIDA POR *ASPERGILLUS NIGER* GH₁ EN FERMENTACIÓN EN ESTADO SÓLIDO

Tesis de Calidad
Categoría Licenciatura
Premio Universitario 2008

Por Ing. Luis Víctor Rodríguez Durán, M.C. Nadia A. Rodríguez Durán y M.C. Nubia Rocío Rodríguez Durán,
M.C. Mario A. Cruz Hernández y Dr. Cristóbal Noé Aguilar González, cristobal.aguilar@mail.uadec.mx

INTRODUCCIÓN

La tanasa es la enzima (E.C. 3.1.1.20) que cataliza la hidrólisis de los enlaces éster presentes en taninos hidrolizables, taninos complejos y ésteres del ácido gálico (1). Sus principales aplicaciones se encuentran en la elaboración de té instantáneo y en la producción de ácido gálico a partir de fuentes vegetales (2). La tanasa puede ser utilizada en la clarificación de jugos, cerveza y vinos, en el mejoramiento del alimento animal y en la descontaminación de los efluentes de las curtidurías (3). Sin embargo, su alto costo de producción y el escaso conocimiento de algunas de sus propiedades importantes han causado que su empleo a nivel industrial sea muy limitado (4). Esta enzima es producida por tan sólo cuatro laboratorios a nivel mundial y no existe reporte de su manufactura en el Continente Americano, por lo que además los costos de importación incrementan su precio. Su producción comercial tradicionalmente se ha ob-

tenido en cultivo sumergido. Sin embargo, estudios recientes han demostrado las ventajas de la fermentación en estado sólido (FES) para la producción de enzimas (5). En el presente trabajo se presenta el estudio de la estabilidad química de la tanasa de *Aspergillus niger* GH₁ (nombre de la cepa del microorganismo utilizado [aislado de hojas de gobernadora]) producida por FES y parcialmente purificada por precipitación con polietilenglicol, filtración en gel y cromatografía de intercambio iónico.

PALABRAS CLAVE

Tanasa, *taninos*, inhibición, estabilidad química.

MATERIALES Y MÉTODOS

Producción de la enzima. Para la producción de la enzima tanasa en FES se utilizó la cepa GH₁ de *A. niger* perteneciente a la colección UAdeC-DIA (colección de microorganismos perteneciente al Departamento de Investigación en Ali-

mentos de la Universidad Autónoma de Coahuila). La FES se llevó a cabo en matraces *Erlenmeyer* usando cubos de 0.5 centímetros (cm) de ancho de esponja de *poliuretano* (PUF) como soporte sólido y un medio compuesto por las sales de *Czapeck-dox* (medio de cultivo utilizado para crecimiento de hongos) y 25 g/L (gramos por litro) de ácido tánico como fuente de carbono. Se propagó el hongo en matraces con agar papa dextrosa durante siete días a 30 grados centígrados (°C), se inoculó el medio con 8.57×10^6 esporas/mL (mililitros) de medio líquido, se humedeció el soporte sólido con el medio inoculado hasta alcanzar un 70% de humedad, se homogenizó el material dentro del matraz y se incubó a 35 °C durante 12 horas (hrs).

Para obtener el extracto enzimático crudo (EEC) se agregó buffer de ácido acético-acetato de sodio (50 mM [milimolar o milimoles por litro], pH= 5.0 [potencial de hidrógeno]), se homogenizó y se

CUADRO 1. EFECTO DE DIFERENTES ADITIVOS SOBRE LA ACTIVIDAD TANASA DE *A. NIGER GHI*

ADITIVO	CONC.	% A.R.	ADITIVO	CONC.	% A.R.
Control	-	100.00	ZnCl ₂	20 mM	87.75
Acetona	60 % (v/v)	0.00	MgSO ₄	20 mM	78.44
Heptano	60 % (v/v)	196.74	CuSO ₄	20 mM	86.49
Etanol	60 % (v/v)	0.00	FeCl ₃	20 mM	52.32
Éter	60 % (v/v)	173.90	CaCl ₂	20 mM	95.48
Tetrahidrofurano	60 % (v/v)	0.00	MnCl ₂	20 mM	78.24
Tween 80	0.1 % (v/v)	125.41	CoCl ₂	20 mM	116.85
Tween 20	0.1 % (v/v)	101.25	HQ	1 mM	99.27
Triton X-100	0.1 % (v/v)	107.13	PMSP	1 mM	82.35
SDS	0.1 % (v/v)	100.39	ME	1 mM	106.59
EDT	0.1 % (v/v)	80.92	o-F	1 mM	105.24

Abreviaturas utilizadas: actividad residual (AR), dodecil sulfato de sodio (SDS), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), hidroxiquinona (HQ), fenil-metil sulfonil-fluoruro (PMSP), mercaptoetanol (ME), ofenantrolina (O-F).

exprimió el líquido con ayuda de una jeringa de plástico de 60 mL.

Concentración y purificación de la TAH (siglas de tanin acil hidrolasa, nombre técnico de la enzima tanasa). El EEC fue sometido a un proceso de purificación parcial, mediante un protocolo basado en las cuatro operaciones utilizadas por Cruz-Hernández y col. (6): 1. Se dializó el extracto contra buffer de ácido acético-acetato de sodio 50 mM, pH = 5.0 durante 48 horas, con agitación a 4 °C en una membrana de celulosa (SIGMA) para 12 kDa. 2. Se concentró la enzima por el método del polietilenglicol (PEG-6000); en la misma membrana de diálisis se cubrió el extracto enzimático con el PEG-6000 y se dejó en refrigeración (4 °C) durante 48 horas, hasta que el volumen del líquido se redujo al 10 % de su valor original. 3. La muestra concentrada se sometió a una filtración en gel en una minicolumna Hi Trap™ G25 de 5 mL; se colocaron 1.5 mL de muestra y

se eluyó con 16.5 mL de buffer de ácido acético-acetato de sodio 50 mM (pH = 5.0) a un flujo de 1 mL/min (minutos), recuperando fracciones de 2 mL. 4. Por último, la fracción de la filtración en gel que presentó más actividad fue sometida a una cromatografía de intercambio iónico; a una mini columna Hi Trap™ DEAE-FF (contiene dietil-aminoetil-sefarosa) de 1 mL se aplicó 1 mL de muestra y se eluyó con un gradiente escalonado de NaCl (cloruro de sodio) 0 a 1.0 molar en buffer de acetato, recuperando fracciones de 1 mL. La fracción con mayor actividad fue utilizada como enzima parcialmente purificada para los estudios posteriores. Estudio de la inhibición de la TAH. Se estudió el efecto de diferentes aditivos (solventes orgánicos, surfactantes, quelantes, iones metálicos y otros potenciales inhibidores) sobre la actividad de la tanasa parcialmente purificada. Para el estudio del efecto de solventes orgánicos (acetona, heptano, etanol, éter de petróleo y tetrahidrofurano) sobre la

actividad tanasa; se preparó una mezcla de solvente y extracto enzimático (60/40, v/v [volumen/volumen]) y se incubó a 30 °C. Después de cinco minutos de incubación, se determinó la actividad tanasa por un método cromatográfico (7), y se expresó como % de actividad residual (% AR).

De similar manera se evaluó el efecto de surfactantes (Tween 80, Tween 20, Tritón X-100, SDS [dodecil sulfato de sodio]) y el agente quelante EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) a una concentración de 0.1 % (p/v [peso/volumen]) y de algunas sales inorgánicas (ZnCl₂, MgSO₄, CuSO₄, FeCl₃, CaCl₂, MnCl₂, CoCl₂) a la concentración de 20 mM. El efecto de otros inhibidores (hidroxiquinona, fenil-metil-sulfonil-fluoruro, mercaptoetanol y o-fenantrolina) sobre la TAH se estudió incubando 30 min a 30 °C la TAH con 1 mM de inhibidor. En todos los casos se prepararon controles usando buffer de ácido acé-

tico-acetato de sodio 50 mM (pH = 5.0), en lugar de las soluciones de inhibidor.

RESULTADOS

Se estudió la inhibición de la tanasa de *A. niger* GH1 con la finalidad de establecer su estabilidad ante sustancias que pueden entrar en contacto con ella durante su proceso de producción, extracción y purificación, así como para conocer algunos indicios sobre la estructura general de la enzima y del sitio activo (Cuadro 1). La tanasa de *A. niger* es completamente desnaturada por acetona, etanol y tetrahidrofurano, de manera similar a la TAH de *Penicillium* variable (8), por lo cual no se recomienda el uso de estos solventes para la concentración de la enzima. El heptano y el éter de petróleo aparentemente aumentan la actividad tanasa, pero esto puede ser un efecto de la evaporación del solvente y la consecuente concentración de proteína. La tanasa estu-

diada resultó ser altamente estable en la presencia de surfactantes comparada con otras tanasas caracterizadas (8-10). Estos compuestos pueden ser utilizados como aditivos durante la extracción de la enzima. El agente quelante EDTA inhibió considerablemente la actividad, sugiriendo la necesidad de algún ion metálico necesario para la expresión de la actividad catalítica de la enzima. La tanasa de *A. niger* fue inhibida fuertemente por el ion Fe⁺³ [férrico] (11, 12) como previamente ha sido publicado, pero fue incrementada ligeramente por el ión Co⁺² [cobalto]. Por último, la fuerte inhibición por el PMSF sugiere la presencia de un residuo de serina indispensable para la acción de la enzima, como en otras tanasas previamente caracterizadas (8, 12).

CONCLUSIONES

Los estudios sobre la inhibición de la tanasa de *A. niger* GH1 sugieren la pre-

sencia de un residuo serina en el sitio activo y el requerimiento de un cofactor metálico, probablemente Co⁺². La estabilidad de esta enzima ante solventes orgánicos y sales inorgánicas es, en general, tan alta como otras tanasas caracterizadas. Además por su alta actividad en presencia de agentes surfactantes, se puede concluir que la estabilidad química de la tanasa de *A. niger* GH1 la hacen una enzima con potencial comercial.

AGRADECIMIENTOS

Al Departamento de Investigación en Alimentos de la Universidad Autónoma de Coahuila por las facilidades proporcionadas para la realización de parte del trabajo experimental y a la Academia Mexicana de Ciencias por el financiamiento de una estancia de investigación dentro del programa "Verano de la Investigación Científica" en la convocatoria 2007. ||

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, C.N., Rodríguez, R., Gutiérrez-Sánchez, G., Augur, C., Favela-Torres, E., Prado-Barragán, et al. (2007). Microbial tannases: advances and perspectives. *Applied Microbiology and Biotechnology* 76 (1): 47 - 59.
2. Lekha, P.K. & Lonsane, B.K. (1997). Production and application of tannin acyl hydrolase: state of the art. *Advances in Applied Microbiology* 44: 215 - 260.
3. Belmares, R., Contreras-Esquível, J.C., Rodríguez-Herrera, R., Ramírez-Coronel, A. & Aguilar, C.N. (2004). Microbial production of tannase: an enzyme with potential use in food industry. *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie* 37 (8): 857 - 864.
4. Aguilar, C.N. & Gutiérrez-Sánchez, G. (2001). Review: sources, properties, applications and potential uses of tannin acyl hydrolase. *Food Science and Technology International* 7 (5): 373 - 382.
5. Viniegra-González, G., Favela-Torres, E., Aguilar, C.N., Romero-Gómez, S.J., & Díaz-Godínez, G. & Augur, C. (2003). Advantages of fungal enzyme production in solid state over liquid fermentation systems. *Biochemical Engineering Journal* 13 (2 - 3): 157 - 167.
6. Cruz-Hernández. (2004). Producción y purificación parcial de la enzima tanasa de *Aspergillus niger* GH1. Tesis Magistral. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila, México.
7. Beverini, M. & Metche, M. (1990). Identification, purification, physicochemical properties of tannase from *Aspergillus oryzae*. *Science des Aliments* 10: 807 - 816.
8. Sharma, S., Agarwal, L. & Saxena, R.K. (2008). Purification, immobilization and characterization of tannase from *Penicillium variable*. *Bioresource Technology* 99 (7): 2544 - 2551.
9. Kasieczka-Burnecka, M., Kuc, K., Kalinowska, H., Knap, M. & Turkiewicz, M. (2007). Purification and characterization of two cold-adapted extracellular tannin acyl hydrolases from an antarctic strain *Verticillium* sp. *Applied Microbiology and Biotechnology* 77 (1): 77 - 89.
10. Naidu, R.B., Saisubramanian, N., Selvakumar, D., Janardhanan, S. & Puvanakrishnan, R. (2008). Partial purification of tannase from *Aspergillus foetidus* by aqueous two phase extraction and its characterization. *Current Trends in Biotechnology and Pharmacy* 2 (1): 201 - 207.
11. Barthelemy, C., Régerat, F. & Pourrat, H. (1994). Production, purification and characterization of a tannase from *Aspergillus niger* LCF 8. *Journal of Fermentation and Bioengineering* 77 (3): 320 - 323.
12. Kar, B., Banerjee, R. & Bhattacharyya, B.C. (2003). Effect of additives on the behavioural properties of tannin acyl hydrolase. *Process Biochemistry* 38 (9): 1285 - 1293.

METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE LA ESCALA DE VALORES HUMANOS A PARTIR DE LOS *SMART USER MODELS*

Investigación de Excelencia
Premio Universitario 2008

Por Dr. Javier Guzmán Obando, jguzmano@uat.edu.mx

PALABRAS CLAVE:

Sistemas de recomendación, modelos de usuario, escala de valores humanos, inteligencia artificial distribuida, *smart user models*.

RESUMEN

En épocas recientes, la inteligencia artificial ha contribuido a resolver problemas encontrados en el desempeño de las tareas de unidades informáticas, tanto si las computadoras están distribuidas para interactuar entre ellas o están en un entorno abierto (inteligencia artificial distribuida).

Las tecnologías de la información permiten la creación de soluciones novedosas para problemas específicos mediante la aplicación de los hallazgos en diversas áreas de investigación. Esta tesis está dirigida a la creación de modelos de usuario mediante un enfoque multidisciplinario en el cual se emplean los principios de la psicología, inteligencia artificial distribuida y el aprendizaje automático para crear modelos de usuario en entornos abiertos; uno de estos es la inteligencia ambiental fundamentalmente en modelos de usuario con funciones de aprendizaje incremental y distribuido (conocidos como *smart user models*). Basándonos en dichos modelos de usuario, se orientó esta investigación a la adquisición de características importantes del usuario

y que determinan la escala dominante de valores del mismo en aquellos temas en los cuales está más interesado, desarrollando una metodología para obtener la escala de valores humanos del usuario con respecto a sus características objetivas, subjetivas y emocionales (particularmente en sistemas de recomendación).

Una de las áreas que ha sido poco investigada es la inclusión de una escala de valores humanos en los sistemas de información: un sistema de recomendación, modelo de usuario o sistema de información sólo toma en cuenta las preferencias y emociones del usuario [Velásquez, 1996, 1997; Goldspink, 2000; Conte y Paolucci, 2001; Urban y Schmidt, 2001; Dal Forno y Merlone, 2001, 2002; Berkovsky, et al., 2007c]. Por lo tanto, el principal enfoque de nuestra investigación está fundamentada en la creación de una metodología que permita la generación de una escala de valores humanos para el usuario a partir del modelo de usuario. Se presentan resultados obtenidos a partir de un caso de estudio donde la metodología propuesta en esta investigación fue puesta a prueba, mediante la utilización de las características objetivas, subjetivas y emocionales en el área bancaria y restaurantera.

En esta tesis, la principal contribución es: El desarrollo de una metodología que, dado un modelo de usuario con atributos objetivos, subjetivos y emocionales, se obtenga la escala de valores humanos del usuario. La metodología propuesta está basada en el uso de aplicaciones ya existentes, donde hay conexiones entre usuarios, agentes y dominios que se caracterizan por estas particularidades y atributos, no requiriendo de un esfuerzo extra por parte del usuario.

INTRODUCCIÓN

El estudio del comportamiento del usuario es un mecanismo que permite conocer algunas características del mismo (preferencias, nivel de conocimientos, etc.); ocasionalmente, esta información es utilizada para deducir nuevas características que ayuden a agrupar a los usuarios con comportamientos similares (utilizando métodos probabilísticos o sistemas basados en reglas).

La comunidad científica que trabaja en la inteligencia artificial ha logrado desarrollar el concepto de sistemas multiagente, el cual se caracteriza por ofrecer una posible solución al desarrollo de problemas complejos en entornos distribuidos. Al desarrollarse los sistemas multiagente, hay un evidente e incuestionable incremento en la complejidad, al igual que la

necesidad de adaptar y desarrollar técnicas y herramientas que permitan identificar, localizar y buscar productos, servicios, fuentes de información y personas que se relacionen con los intereses y preferencias de una persona o grupo de personas: estos sistemas son llamados sistemas de recomendación.

Hay actualmente un número cada vez mayor de personas que confían en los sistemas de recomendación. Estos sistemas, que emergieron como una respuesta a las posibles tecnologías y necesidades humanas creadas por la red mundial, son utilizados para medir, mediar, dar soporte o automatizar el proceso diario de ofrecer recomendaciones.

Los sistemas de recomendación apoyan su funcionamiento en los sistemas de modelos de usuarios: la construcción de modelos de usuario ofrece la posibilidad de anticipar y predecir las preferencias del usuario en los sistemas de recomendación. Actualmente, las tareas de adaptación en el sistema son llevadas a cabo sobre la base de la construcción de modelos en los cuales las características de los usuarios interactuantes son almacenadas, tales como información personal, intereses, gustos y preferencias.

Las tecnologías de la información permiten la creación de soluciones novedosas para problemas específicos, mediante la aplicación de los hallazgos en diversas áreas de investigación. Este trabajo está dirigido a la creación, mediante un enfoque multidisciplinario, de modelos de usuario que empleen los principios de la psicología, la inteligencia artificial distribuida y el aprendizaje automático para crear modelos de usuario en entornos abiertos tales como la inteligencia ambiental [González, et al, 2005b], fundamentados en modelos de usuario con funciones de aprendizaje incremental y distribuido (conocidos como *smart user models* [González, et al., 2004]). Algunas de las características de estos *smart user models* pueden sintetizarse como se muestra a continuación:

- Deben ser genéricos, para poder utilizarlos en varios dominios de entornos abiertos tales como la Internet;

- no deben ser invasivos: deben realizar al usuario el menor número posible de preguntas;

- deben sacar el máximo provecho de la información del usuario en las aplicaciones existentes;

- deben favorecer el flujo de información del usuario de un dominio a otro y,

- deben estar atentos al contexto, en particular con relación al factor humano.

Basándose en estos modelos de usuario, se busca adquirir características importantes del usuario que determinen la escala dominante de valores del mismo en aquellos temas en los cuales está más interesado. Igualmente, desarrollar una metodología para obtener la escala de valores humanos del usuario con respecto a sus características objetivas, subjetivas y emocionales (particularmente en los sistemas de recomendación).

MOTIVACIÓN

Con la rápida introducción de computadoras altamente sofisticadas, telecomunicaciones y sistemas de servicio y manufactura, un importante cambio ha ocurrido con respecto a la forma en que las personas utilizan y trabajan con la tecnología: las tecnologías de la sociedad de la información están omnipresentes ya no sólo en el trabajo, sino también en una gran cantidad de nuestras actividades cotidianas. El paradigma tecnológico está evolucionando gradualmente hacia una informática altamente interactiva, colaborativa, centrada en grupos y distribuida (a través de la internet global). Esta evolución crea nuevos desafíos, en particular para la interacción hombre-computadora y para el campo de los factores humanos. Este último se enfrenta a los requerimientos planteados por la diversificación de los grupos de usuarios meta, el consecuente cambio de sistemas diseñados para profesionales a sistemas diseñados para todos, la proliferación de plataformas

tecnológicas y la aparición de una variedad de diferentes dispositivos. Finalmente, el cambio del acceso a sistemas informáticos de escritorio hacia un acceso en todo lugar y momento. Es evidente que estos desafíos necesitan un enfoque de ingeniería sistemático y bien estructurado hacia la interacción hombre-computadora. Que sea capaz de estudiar, modelar y comprender el contexto de la evaluación de comportamientos adaptables y adaptativos de los sistemas interactivos y de la comprensión de las diferentes categorías de usuario y sus características físicas, cognitivas, comunicativas y de percepción. En este contexto, el factor humano puede contribuir de diversas maneras en el diseño de tecnologías de sistemas de información que sean accesibles y universales en su uso. En primer lugar, el enfoque rigurosamente experimental que es típico de la evaluación del factor humano puede constituir una sólida base para capturar y entender los requerimientos del usuario; en segundo lugar, los lineamientos de diseño y principios de alto nivel, tales como un diseño centrado en humanos, podrían aportar información sobre el proceso de diseño de estas tecnologías.

La inteligencia artificial ha contribuido a resolver problemas presentes en el desempeño de las tareas. Es decir, el punto de motivación debe iniciar con los sistemas multiagente, los sistemas de recomendación y los modelos de usuario, los cuales están caracterizados por el estudio, diseño y desempeño de sociedades inteligentes. Cuando estas se crean, la mayoría de las investigaciones toman sociedades humanas como objeto de estudio para analizar su comportamiento, tanto en términos individuales como colectivos. Actualmente estos trabajos se desarrollan con contribuciones de otros campos como las ciencias sociales, la psicología, la psicología cognitiva, la economía, la teoría del juego, la mercadotecnia, etc. En estos campos y en el de la inteligencia artificial, uno de los mayores retos es

crear modelos de personalización y emociones humanas. Varios estudios muestran cómo el estado emocional y la personalidad son determinantes en la toma de decisiones y la capacidad de resolver problemas [Urban, 2000; Urban y Schmidt, 2001; Dal Forno y Merlone, 2001, 2002; Conte y Paolucci, 2001]. Las características de sociabilidad en una persona son un elemento decisivo en el comportamiento de la misma cuando interactúa con otros individuos, por lo que una simulación por computadora de este fenómeno social sería, al menos en apariencia, un área de investigación prometedora en la que se podría reunir a las ciencias sociales, las matemáticas y la informática.

Ciertos estudios han probado extensamente diferentes modelos y arquitecturas de agentes emocionales y de personalidad [Picard, 1995, 1997; Velásquez, 1996, 1997; Urban, 2000; Urban y Schmidt, 2001; Hayes-Roth y Doyle, 1998; Rousseau y Hayes-Roth, 1997a, 1997b; El-Nasr, et al, 1999, 2000; Carley, et al., 1998; Goldspink, 2000; Dal Forno y Merlone, 2001, 2002; Conte y Castelfranchi, 1995; Conte, et al., 1998; Conte y Paolucci, 2001]. Los autores de estas investigaciones coinciden en dos puntos: la importancia de las emociones y la personalización en la generación de un comportamiento en el agente dentro de un cierto entorno y en consecuencia, en la toma de decisiones y en la interacción entre agentes independientes. Algunas de estas investigaciones tienen como principal campo de aplicación la interacción con usuarios humanos (ya sea en educación o entretenimiento); sin embargo, el simular la totalidad de las emociones básicas de un ser humano es una tarea muy compleja: cuando se integran las sociedades, un aspecto fundamental es la interacción social entre los miembros de éstas. Los trabajos antes mencionados fueron realizados por investigadores en el campo de las ciencias sociales, quienes trabajan muy de cerca con la inteligencia artificial distribuida para afinar y establecer teorías, conceptos y modelos

de organismos e instituciones sociales que se desarrollan dentro de las ciencias sociales. El principal objetivo de estos trabajos es observar y descubrir el papel de la mente como un intermediario necesario entre las estructuras sociales y el comportamiento social. Otro de los principales objetivos de estas investigaciones es el de llevar a cabo simulaciones con las sociedades y observar el comportamiento global resultante como consecuencia de la interacción entre sus partes. Lo anterior es lo que los investigadores llaman interacción entre el nivel micro (el comportamiento individual de cada componente) y el nivel macro (el comportamiento global de la sociedad), lo cual da importancia a varios aspectos sociales, tales como las reglas sociales, el aprendizaje social, la evolución social, etc., presentes en las relaciones entre los individuos.

En su investigación, Carter y Ali Ghorbani, [Carter y Ghorbani, 2004] se concentraron en el diseño e implementación de un nuevo modelo de confianza basado en los formalismos de la reputación, autoestima y similitud dentro de un agente. En este trabajo, la reputación se universalizó a través del uso de valores encontrados dentro de los sistemas multiagente como por ejemplo: responsabilidad, honestidad, independencia, obediencia, ambición, amabilidad, aptitud, capacidad de comprensión, y eficiencia. La expresión de estos valores llevó a un enfoque más universal hacia la formalización de la reputación. Este nuevo modelo de confianza es evaluado dentro del contexto de un sistema de comercio electrónico, analizándolo en los aspectos de estabilidad, escalabilidad, exactitud en el logro de los objetivos del comercio electrónico, y la efectividad general al momento de disuadir comportamientos poco fiables. Con base en estos experimentos, el modelo es escalable y estable (confiable entre la población del agente consistente en compradores y vendedores).

Una de las áreas que ha sido poco investigada es la inclusión de la escala de valores humanos en los sistemas

de información. Es por ello que, el principal enfoque de esta investigación se fundamenta en la creación de una metodología que permita generar la escala de valores humanos del usuario a partir del modelo de usuario; y cuya hipótesis es: "Un sistema de recomendación basado en modelos de usuario que utilizan meta-atributos dados por la escala de valores del usuario que le representan, puede ofrecer mejores recomendaciones al tomar en cuenta los valores dominantes del usuario en diferentes circunstancias y contextos".

Todo esto lleva a la creación de técnicas y metodologías que permitan generar una escala de valores humanos basada en los *smart user models*, ya que influencia fuertemente la resolución de la toma de decisiones del usuario. El conocimiento de la situación real del usuario mediante la escala de valores, combinado con el conocimiento de sus modelos de usuario, puede ofrecer resultados interesantes en el campo de los sistemas de recomendación.

El principal objetivo de esta tesis es:

- Desarrollar una metodología que, dado un modelo de usuario con atributos objetivos, subjetivos y emocionales, obtenga la escala de valores humanos del usuario.

La metodología propuesta está basada en el uso de aplicaciones ya existentes donde haya conexiones entre usuarios, agentes y dominios que se caracterizan por estas particularidades y atributos; por lo tanto, no se requiere de un esfuerzo extra por parte del usuario. La figura 1 muestra, de manera gráfica, la idea a la que se quiere llegar con este objetivo.

METODOLOGÍA

Esta sección presenta la metodología HUVAS-SUMM (por sus siglas en inglés), que obtiene la escala de valores humanos a partir del *smart user model* para generar mejores recomendaciones. Esta metodología se dividió en cuatro fases que se describen a continuación.

Fase 1: Definir la información del *smart user model*

Los valores de los atributos a partir del

sistema de recomendación proveen información relevante sobre el usuario de quién se espera obtener la escala de valores humanos. En este modelo, la técnica representa los valores como puntos en un espacio multidimensional; las distancias entre los puntos reflejan las relaciones empíricas entre los valores que pueden ser medidos por las correlaciones entre los puntajes que tienen importancia para la persona. Una similitud conceptual más extensa entre dos valores muestra que se relacionan más de manera empírica, y por lo tanto estarán más cerca en el espacio multidimensional. Para obtener la escala de valores humanos del usuario a partir del *smart user model* del dominio o dominios, formados por el conjunto de los atributos objetivos (Ao), subjetivos (As) y emocionales (Ae), se define lo siguiente:

$$A_1^o = \{a_1^o, a_2^o, \dots, a_n^o\}, A_2^o = \{a_1^o, a_2^o, \dots, a_n^o\}, A_3^o = \{a_1^o, a_2^o, \dots, a_n^o\}, \dots, A_n^o = \{a_1^o, a_2^o, \dots, a_n^o\}$$

$$A_1^s = \{a_1^s, a_2^s, \dots, a_n^s\}, A_2^s = \{a_1^s, a_2^s, \dots, a_n^s\}, A_3^s = \{a_1^s, a_2^s, \dots, a_n^s\}, \dots, A_n^s = \{a_1^s, a_2^s, \dots, a_n^s\}$$

$$A_1^e = \{a_1^e, a_2^e, \dots, a_n^e\}, A_2^e = \{a_1^e, a_2^e, \dots, a_n^e\}, A_3^e = \{a_1^e, a_2^e, \dots, a_n^e\}, \dots, A_n^e = \{a_1^e, a_2^e, \dots, a_n^e\}$$

donde A es el conjunto de atributos a que pueden ser objetivos (o), subjetivos (s) o emocionales (e).

$$MDA_o = \{A_1^o, A_2^o, A_3^o, \dots, A_n^o\}$$

$$MDA_s = \{A_1^s, A_2^s, A_3^s, \dots, A_n^s\}$$

$$MDA_e = \{A_1^e, A_2^e, A_3^e, \dots, A_n^e\}$$

$$SUM = \{A_o, A_s, A_e\}$$

$$SUM_MD = \{MDA_o, MDA_s, MDA_e\}$$

donde el MDA es el conjunto de atributos objetivos (o), subjetivos (s) y emocionales (e) en los diferentes dominios. SUM_MD es el conjunto de atributos multidominio.

El conjunto de parámetros que definen la escala de valores humanos (Evh) son:

$$Evh = \{Vu_1, \dots, Vu_n\} \quad (1)$$

donde Vu son los valores universales tales como apertura al cambio, conservadurismo, auto-trascendencia y auto-engrandecimiento.

$$Vu = \{Vh_1, \dots, Vh_n\} \quad (2)$$

Vh son los valores humanos que corresponden a los 10 tipos descritos por Schwartz: universalismo, benevolencia, conformismo, tradición, seguridad, logro, poder, hedonismo, auto-dirección y estimulación.

$$Vh = \{a_1, \dots, a_n\} \quad (3)$$

Los valores a corresponden a atributos o rubros particulares, tales como la igualdad, inteligencia, orden social, riqueza o creatividad; así obtenemos:

$$\forall a_i \in Vh \text{ tiene un } val(a_i) \in [0,1] ;$$

$$\forall Vh \in Vu \text{ con } val(v_i) \in [0,1] ; y \forall Vu \in Evh$$

Al final, cada $a_i \in Vh$ tiene un valor; una vez que se han obtenido los valores correspondientes, se genera la escala de valores humanos del usuario a partir del *smart user model* con: $val(u_i) \in [0,1]$

Fase 2: Preparar la información del *smart user model* para la escala de valores humanos.

El objetivo de esta fase es aprovechar la escala de valores humanos del usuario para proveer información al sistema de recomendación y mejorar las recomendaciones; para lograr este objetivo, se utilizará el siguiente método.

Primer paso: Se evalúa el *smart user*

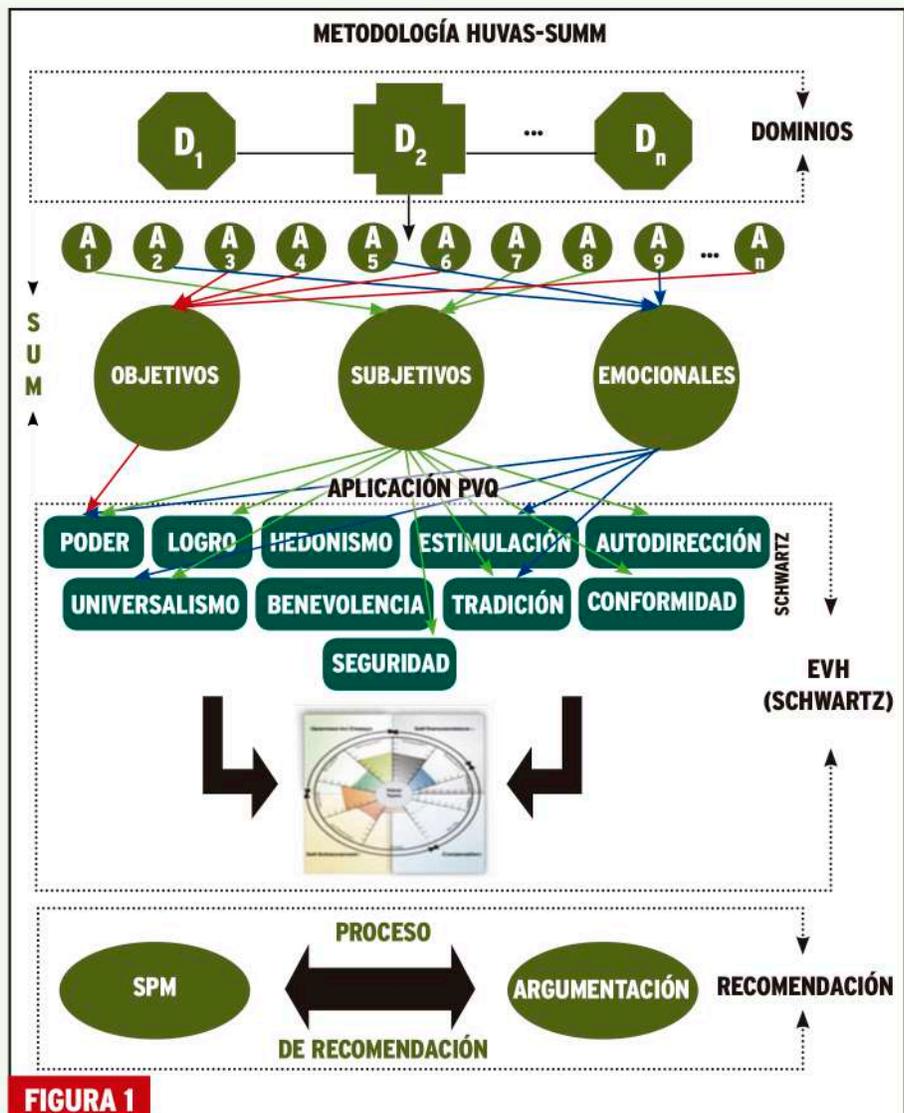


FIGURA 1

Metodología escala de valores humanos a partir del *smart user model* HUVAS-SUMM (por sus siglas en inglés).

model para verificar que contiene un porcentaje representativo de atributos objetivos (Po), subjetivos (Ps), y emocionales (Pe).

$$Po = (Ao / Sa) * 100$$

$$Ps = (As / Sa) * 100$$

$$Pe = (Ae / Sa) * 100$$

donde: Sa = Suma de atributos a partir del smart user model.

Segundo Paso: Las características generales del usuario son obtenidas a través del smart user model.

Tercer paso: Los atributos del smart user model son clasificados con su meta-atributo correspondiente y su reactivo del PVQ, para obtener los puntajes para cada atributo.

Cuarto paso: Cada meta-atributo se clasifica con sus valores correspondientes, para hacer el trazado entre los valores normalizados del smart user model y los reactivos del PVQ.

Quinto paso: Si existen varios atributos que correspondan a un reactivo asociado, se obtiene el promedio de las calificaciones del valor repetido.

Fase 3: Obtener la escala de valores humanos a partir del smart user model.

En este punto, se hacen los cálculos necesarios para obtener la escala de valores humanos, siguiendo una serie de pasos.

Primer paso: Aquí, el valor val (Vh) de cada Vh se obtiene estructurando la escala de valores humanos; para cada Vh existe un conjunto de valores (atributos, ítems) dados por:

$$val(Vu_i) = \frac{\sum_{j=1}^{j=nVh} val(Vh_j)}{nVh} \in [0,1] \quad (4)$$

donde n_a = número de atributos evaluados en Vh .

Segundo paso: Aquí, se calcula la calificación $val(Vu)$ de cada Vu para cada escala de valores humanos; para cada existe un conjunto de valores universal es dados por:

$$Evh = \frac{\sum_{j=1}^{j=nVu} val(Vu_j)}{nVu} \in [0,1] \quad (5)$$

donde nVh = número de valores tipo evaluados en Vu .

Tercer paso: En este último paso, el último valor Evh correspondiente a la escala de valores humanos del usuario se calcula como sigue:

$$val(Vh_i) = \frac{\sum_{j=1}^{j=nVa} val(a_j)}{n_a} \in [0,1] \quad (6)$$

donde nVu = número total de valores universales en la escala de valores humanos.

Cuarto paso: Finalmente, se hace el trazado de cada meta-atributo en el eje correspondiente de la estructura dinámica de valores.

seleccionados, y $Mssg$ es el número que corresponde al mensaje que será utilizado para la recomendación.

CONCLUSIONES

Las innovaciones tecnológicas de hoy hacen posible tener diferentes enfoques, basados en el seguimiento y uso individual de la información recibida de cada consumidor. Esta investigación tiene por objetivo poseer un sistema de seguimiento, proporcionado por el smart user model, el cual no sólo permitiría recomendar servicios y productos personalizados, sino también enviar mensajes personalizados diseñados especialmente para cada usuario,

tomando en cuenta su escala de valores humanos. Esto permite al sistema de recomendación establecer un diálogo interactivo con los usuarios, que se benefician de una estrategia eficiente en el proceso de la recomendación. Contando con la tecnología correcta, la entrega de los mensajes es automatizada de manera permanente, incluso para cientos o miles de clientes al mismo tiempo. Este nivel de personalización continua hace posible que los consumidores reciban mensajes basados en sus atributos, preferencias y actitudes, generando una comunicación coherente y una relación natural y de confianza entre el usuario y el sistema de recomendación. Esta comunicación se vuelve un proceso de desarrollo de aprendizaje, y se vuelve más inteligente con cada interacción. La recolección permanente de la escala de valores humanos permite personalizar los productos y servicios de una

forma más precisa dependiendo de las preferencias individuales y deseos de cada consumidor y, con el tiempo, este proceso interactivo elevará aún más el nivel de personalización, lo que significa que los vínculos de relación se volverán más fuertes en cada interacción. La adaptación del mensaje mediante la

Figura 2: Algoritmo que apoya a la generación del mensaje adecuado (recomendación) para el usuario.

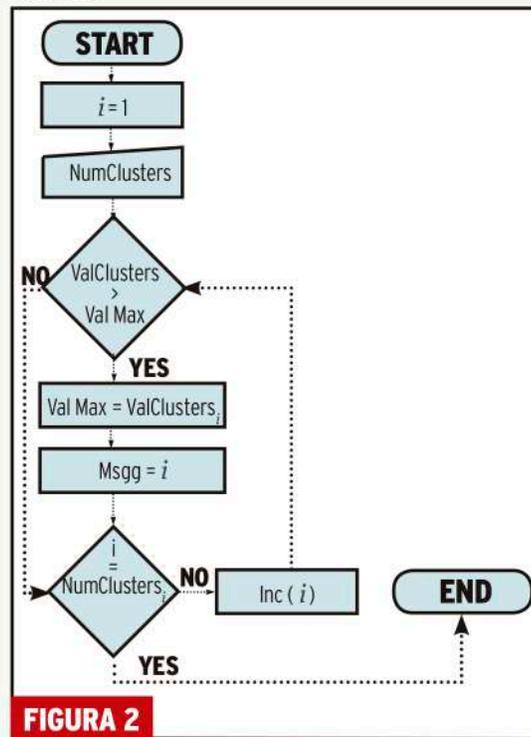


FIGURA 2

Fase 4: Realización de la recomendación

donde: $NumClusters$ es el número de los segmentos de la escala de valores humanos a ser incluidos en el proceso; $ValCluster$ corresponde al valor entre 0 y 1 que contiene el segmento i ; $ValMax$ es el valor más grande de los segmentos

consideración de la escala de valores humanos del usuario incrementa significativamente el nivel de persuasión de cada mensaje y por lo tanto, el nivel de respuesta del consumidor.

El adaptar el mensaje, teniendo en cuenta la escala de valores humanos de cada usuario, eleva de forma significativa su nivel de persuasión, y por lo tanto, el nivel de respuesta del cliente. Para llegar a esta idea, se emprendió un estudio de la situación actual en los sistemas de recomendación y modelos de usuario, y como se constató, hasta este momento ninguna investigación había utilizado la escala de valores humanos para individualizar al usuario. Así pues, esta tesis desarrolla una metodología que hace posible obtener la escala de valores humanos del usuario a partir del *smart user model* en un entorno abierto, sin molestar al usuario con encuestas, y que es general y fácil de aplicar.

Partiendo de los resultados experimentales y los casos de estudio presentados en esta tesis, se concluye que las empresas necesitan saber las características y necesidades de cada consumidor para poder personalizar sus ofertas, mensajes, métodos de entrega y pago, e incrementar la satisfacción y el valor de los consumidores. La metodología HUVAS-SUMM puede ser una herramienta poderosa para obtener acceso a los atributos característicos y generales de los usuarios, tales como: nombres, direcciones, preferencias, gustos y cualquier otra información importante para ellos, como por ejemplo, la escala de valores. Esto podría ayudar a encontrar clientes potenciales o a adaptar productos y servicios a las necesidades especiales de los clientes. Dichos modelos también son usados para obtener y analizar información de los consumidores de forma estratégica, y usarla para planear, implementar y controlar las estrategias de comercialización. De esto se desprende que las aplicaciones del sistema de recomendación mediante el *smart user model* pueden ser, entre

otras: segmentación, selección de público objetivo, personalización de la comunicación, adaptación de mensajes personalizados, persuasión, etc., con el objetivo de planear, implementar y controlar estrategias personalizadas. El uso de la metodología HUVAS-SUMM permite al sistema de recomendación lo siguiente:

- Identificar prospectos: muchas empresas generan una posibilidad de venta anunciando sus productos y ofertas. Generalmente estos anuncios publicitarios estimulan cierta respuesta, lo que permitiría construir una base segmentada de usuarios que identificaría los mejores prospectos y trataría de convertirlos en clientes potenciales de los sistemas de recomendación
- Decidir cuáles clientes deberían recibir una oferta concreta. Por medio de HUVAS-SUMM los sistemas de recomendación podrían identificar, mediante su *smart user model*, el perfil de usuarios ideal para una oferta, hasta acercarse lo más posible al ideal. Si durante el proceso se hace un seguimiento, será más fácil la búsqueda de clientes.
- Fortalecer la lealtad entre los clientes: con HUVAS-SUMM los sistemas de recomendación pueden aumentar el interés y entusiasmo del usuario usando su escala de valores humanos. Esto fortalece la relación de interacción entre el usuario y los sistemas de recomendación, en lo posible, por medio del mensaje correcto y personalizado para recordar sus preferencias, enviar la información correcta, mandar regalos o hacer llamadas telefónicas, ya sea por su cumpleaños o simplemente para agradecerles su preferencia en el uso de los sistemas de recomendación.
- Reactivar las compras del consumidor: el uso de HUVAS-SUMM podría ayudar a las empresas a crear y programar, por medio de su sistema de recomendación, atractivas ofertas de sustitución de productos, renovaciones, actualizaciones o simplemente para dar a conocer productos complementarios.

Esto podría ayudar no sólo a reactivar a los clientes sino también a recompensarlos por su lealtad.

Además, la metodología desarrollada en esta tesis ayuda al sistema de recomendación de las empresas a adaptarse a las necesidades del usuario en los siguientes conceptos:

- Enfoque al consumidor; donde las economías enfocadas en el producto son hechas a un lado para adentrarse en la economía enfocada al consumidor.
- Información del consumidor para desarrollar productos/servicios enfocados en sus expectativas.
- Interactividad; el proceso de comunicación cambia de un monólogo (del sistema de recomendación al usuario) a un diálogo (entre el sistema de recomendación y el usuario); además, puede ser el usuario quién dirija el diálogo y decida cuándo comenzar y cuándo terminar.
- La lealtad del consumidor es mucho mejor y más rentable que adquirir nuevos clientes; esto llega a ser importante y valioso en el período de vida del cliente.
- Personalización; ya que cada cliente quiere tanta comunicación como ofertas personalizadas y esto implica esfuerzo, información y segmentación de los clientes. El mensaje personalizado correcto, en fondo y forma, aumenta la eficacia en las acciones de comunicación.
- Mediano y largo plazo; en el cual el cliente es visto en muchas ocasiones como una proyección donde debería convertirse en una referencia para desarrollar tácticas de mercadeo y ser capturado a través del tiempo.

PRINCIPALES CONTRIBUCIONES

Las principales contribuciones que se han logrado en el desarrollo de la tesis doctoral son:

- Se ha proporcionado una metodología que, dado un *smart user model* con atributos objetivos, subjetivos y emocionales, obtenga la escala de valores humanos del usuario.

- Se ha mejorado la adaptación de los modelos de usuario, mediante la obtención de la escala de valores humanos en entornos abiertos, particularmente en sistemas de recomendación.
- Se ha mostrado que la escala de valores humanos obtenida de un *smart user model*, dirige el comportamiento del usuario en un sistema de recomendación.
- Se ha mostrado que mediante la integración y uso de atributos (a través de los cuales la escala de valores humanos puede ser obtenida), las recomendaciones mejoran con respecto al grado de aceptación del usuario.
- De acuerdo a las características sugeridas en la presente tesis, otras contribuciones de esta investigación podrían ser:
 - Estudio del factor humano en ambientes computacionales, por medio de la representación y uso de la escala de valores humanos en modelos de usuario.
 - Reutilización de la información en diferentes niveles y dominios.
 - Facilidad en el traslado de la sensibilidad del usuario hacia varios dominios por medio de la transferencia de la escala de valores humanos obtenida a partir del *smart user model*.
 - Mejoramiento en el proceso de recomendación.
 - Intercambio de la información del

usuario entre diversos dominios.

- Mejora de la adaptación de los modelos de usuario en entornos abiertos, particularmente en sistemas de recomendación.
- Fácil adaptación de la metodología a otros sistemas que requieren información sobre preferencias, comportamientos y hábitos del usuario.

RECONOCIMIENTO

Esta investigación fue apoyada por el Programa de Mejoramiento al Profesorado (Promep) de la Secretaría de Educación Pública. ■

Bibliografía

- [Arciniega y González, (2000) Arciniega L. y González, L. (2000): Desarrollo y validación de la escala de valores hacia el trabajo EVAT-30. *Revista de Psicología Social*, (15)3, 281-296.
- [Berkovsky, et al., 2007a] Berkovsky, S., Kufli, T., y Ricci, F. Cross-domain mediation in collaborative filtering. (2007). In Cristina Conati, Kathleen McCoy, y Georgios Paliouras, editors, *User Modeling 2007, 11th International Conference, UM 2007, Corfu, Greece, June 25-29, Proceedings*, pp. 355-359. Springer.
- [Berkovsky, et al., 2007b] Berkovsky S., Aroyo, L., Heckmann, D., Houben, G., Kröner, A., Kuflik T., y Ricci, F. (2007). Providing context-aware personalization through cross-context reasoning of user modeling data. In S.
- [Berkovsky, et al., 2007c] Berkovsky, S., Borisov, N., Eytani, Y., Kuflik, T., y Ricci, F. (2007). Examining users' attitude towards privacy preserving collaborative filtering. In *International Workshop on Data Mining for User Modeling, at User Modeling 2007, 11th International Conference, UM 2007, Corfu, Greece, June 25, Proceedings*.
- [Burke, 2007] Burke, R. (2007). Hybrid web RS. In *The Adaptive Web*, pp. 377-408. Springer Berlin / Heidelberg.
- [Carley, et al., 1998] Carley, Kathleen M.; Prietula, Michael J., y Lin Zhiang. (1998). Design versus cognition: The interaction of agent cognition and organizational design on organizational performance. In *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. Vol. 1, no. 3. <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/1/3/4.html>
- [Carter y Ali, 2004] Carter Jonathan, y Ali, A. G. (2004). *Value Centric Trust in Multiagent Systems*. Faculty of Computer Science. University of New Brunswick Fredericton, NB, E3B 5A3, Canada.
- [Conte y Castelfranchi, 1995] Conte, Rosaria; y Castelfranchi C. (1995). *Cognitive and social action*. Institute of Psychology, Italian National Research Council. UCL Press Limited, University College London 1995.
- [Conte y Paolucci, 2001] Conte, Rosaria; y Paolucci, Mario. (2001). Intelligent Social Learning. In *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. Vol. 4, no. 1. <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/4/1/3.html>
- [Conte, et al., 1998] Conte, Rosaria.; Gilbert N.; y Sichman J. S. (1998). *MAS and Social Simulation: A Suitable Commitment*. Lecture Notes in Computer Science. Vol. 1534, pp. 1-9.
- [Dal Forno y Merlone, 2001] Dal Forno, A., y Merlone, U. (2001). *Incentive Policy and Optimal Effort: Equilibria in Heterogeneous Agents Populations*, Quaderni del Dipartimento di Statistica e Matematica Applicata No. 10.
- [Dal Forno y Merlone, 2002] Dal Forno, Arianna; y Merlone, Ugo. (2002). *A multi-agent platform for modelling perfectly rational and bounded rational agents in organizations*. In *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. Vol. 5, no. 2. <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/5/2/3.html>
- [El-Nasr, et al., 1999] El-Nasr M. S.; Ioerger, T; Yen J.; Parke, F; y House, D. (1999). *Emotionally expressive agents*. In *Proc. of Computer Animation Conf. 1999*, Geneva, Switzerland.
- [El-Nasr, et al., 2000] El-Nasr M. S.; Yen J.; y Ioerger T. R. (2000). *FLAME-Fuzzy Logic Adaptive Model of Emotions*. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 2000. Kluwer Academic Publishers Netherlands, Vol. 3, pp. 219-257.
- [Goldspink, 2000] Goldspink, Chris. (2000). *Modelling social systems as complex: Towards a social simulation meta-model*. In *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. Vol. 3, no. 2. <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/3/2/1.html>
- [González, et al., 2005] González, G., López, B. and de la Rosa, J. LL. (2005): *A Multi-agent Smart User Model for Cross-domain Recommender Systems*. *Proceedings of Beyond Personalization 2005: The Next Stage of Recommender Systems Research*. *International Conference on Intelligent User Interfaces IUI'05*. San Diego, California, USA.
- [Hayes-Roth y Doyle, 1998] Hayes-Roth, B., y Doyle, P. (1998). *Animate Characters*. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 1998. Kluwer Academic Publishers Netherlands, 1, pp. 195-230.
- [O'Hare y Jennings, 1996] O'Hare, G., y Jennings, N. (1996). *Foundations of Distributive AI*. Wiley Inter- Science.
- [Picard, 1995] Picard R.W. (1995). *Affective Computing*. M.I.T. Media Laboratory Perceptual Computing Section Technical Report No. 321.
- [Picard, 1997] Picard R.W. (1997). *Affective Computing*. MIT. Press: Cambridge, MA. 1997.
- [Rousseau y Hayes-Roth, 1997a] Rousseau D., y Hayes-Roth B. (1997). *A Social-Psychological Model for Synthetic Actors*. *Research Report KSL 97-07 Knowledge Systems Laboratory, Stanford University (Sept)*.
- [Rousseau y Hayes-Roth, 1997b] Rousseau D., y Hayes-Roth B. (1997). *Improvisational Synthetic Actors with Flexible Personalities*. *Research Report KSL 97-10 Knowledge Systems Laboratory, Stanford University (Dec)*.
- [Urban y Schmidt, 2001] Urban Ch., y Schmidt B. (2001). *Agent-Based Modelling of Human Behaviour*. In *Emotional and Intelligent II - The Tangled Knot of Social Cognition*, AAAI Fall Symposium Series, North Falmouth, MA. November.
- [Urban, 2000] Urban Ch.; (2000). *PECS A Reference Model for Human-Like Agents*. In Magnenat-Thalmann, N., Thalmann, D. (eds.) *Deformable Avatars*. Kluwer academic publishers, Boston.
- [Velásquez, 1996] Velásquez J. D. (1996). *Cathexis: A Computational model for the Generation of Emotions and Their Influence in the Behavior of Autonomous Agents*. S.M. Thesis. Department of Electrical Engineering and Computer Science, Massachusetts Institute of Technology.
- [Velásquez, 1997] Velásquez J. D. (1997). *Modelling Emotions and Other Motivations in Synthetic Agents*. In *Proceedings of American Association for Artificial Intelligence AAAI Conf. 1997 Providence, RI*, pp. 10-15.