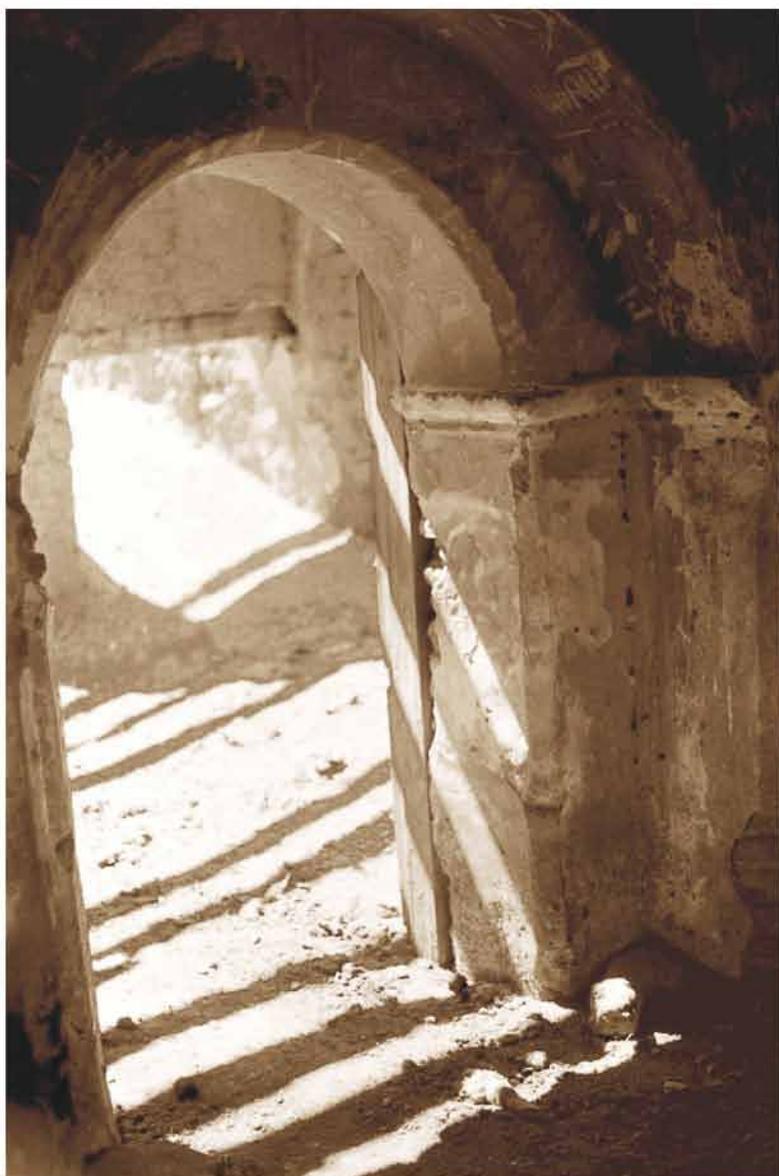


# Synthesis Digital

REVISTA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



• DANIELA SÁNCHEZ • CARMEN MELÉNDEZ • MOISÉS BASURTO • EMILIANO ZAPATA •  
• KORINA SERRANO • MARÍA DE JESÚS CARRASCO • JUAN MANUEL GRANILLO • VANIA ÁLVAREZ •  
• SERGIO ANDRADE • SALVADOR LOZANO • HÉCTOR MARTÍNEZ • EVA ORTEGA • EDER CARREÓN •  
• CAROLINA ZUBÍA • FABIÁN HERNÁNDEZ • MARTHA LARIOS • ERIKA RASCÓN •



**Alimentos orgánicos:  
qué entendemos y qué son**

**La industria curtidora  
en el estado de Chihuahua**

**Aspectos éticos en la atención  
del paciente con diabetes mellitus**

**Cerrando la brecha digital  
entre padres e hijos**

**Ciclismo urbano:  
un promotor en la  
rehumanización de las ciudades**

**La cultura de la legalidad  
y los derechos humanos  
en Chihuahua**

**Valoración del conocimiento  
sobre historia de la educación  
en Chihuahua, 1985-2011**

**DIRECTORIO**

M.C. JESÚS ENRIQUE SEÁNEZ SÁENZ  
*Rector*

DR. SAÚL ARNULFO MARTÍNEZ CAMPOS  
*Secretario General*

Mtro. SERGIO REAZA ESCÁRCEGA  
*Director de Extensión y Difusión Cultural*

DR. ALEJANDRO CHÁVEZ GUERRERO  
*Director Académico*

M.C. JAVIER MARTÍNEZ NEVÁREZ  
*Director de Investigación y Posgrado*

DR. ROSENDO MARIO MALDONADO ESTRADA  
*Director de Planeación y Desarrollo Institucional*

DR. HORACIO JURADO MEDINA  
*Director Administrativo*

LIC. CRESCENCIANO DUARTE JÁQUEZ  
*Director General del Centro de Investigaciones y Desarrollo Económico*

**CONSEJO EDITORIAL**

Mtro. Sergio Reaza Escárcega  
*Presidente*

M.F.C. Heriberto Ramírez Luján  
*Secretario*

Lic. Lilly Blake González  
Lic. Jesús Chávez Marín  
M.A. Ramón Farías Rascón  
Dr. Daniel Glossman-Mitknik  
Lic. Armando González Terrazas  
Lic. Enrique Pallares Ronquillo  
Dr. José Gonzalo Ríos Ramírez  
Mtro. Hildeberto Villegas Méndez

**EDICIÓN**

DEPARTAMENTO EDITORIAL, DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN CULTURAL  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

M.F.C. Heriberto Ramírez Luján  
*Jefe Editorial*

Lic. Martha Estela Torres Torres  
Lic. Jesús Chávez Marín  
*Producción*

M.A. Leticia Estrada Barraza  
*Distribución*

Liliana Fierro Venegas  
*Asistente editorial*

**Synthesis** Revista de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Año 18, No. 70, nueva época, abril-junio 2014, es una revista de divulgación científica y cultural, publicación trimestral editada por la Universidad Autónoma de Chihuahua, a través del Departamento Editorial de la Dirección de Extensión y Difusión Cultural. Calle Escorza No. 900, Col. Centro. Chihuahua, Chih. C. P. 31000. Tel. (614) 439 1853, [www.uach.mx](http://www.uach.mx), [synthesis@uach.mx](mailto:synthesis@uach.mx). Editor responsable: M.F.C. Heriberto Ramírez Luján. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-100416473300-102, ISSN en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización: M.F.C. Heriberto Ramírez Luján, Departamento Editorial de la Dirección de Extensión y Difusión Cultural, calle Escorza No. 900, Col. Centro. Chihuahua, Chih. C.P. 31000, fecha de última modificación: 11 de junio del 2014. Los artículos firmados son responsabilidad absoluta de sus autores, por lo que no necesariamente reflejan el punto de vista de la institución. Los títulos y subtítulos son responsabilidad del editor. Se autoriza la reproducción parcial y/o utilización de los materiales publicados mencionando la fuente.

Publicación indexada a

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Folio 14105 **latindex**

**AVENTURAS DEL PENSAMIENTO**

Alimentos orgánicos: qué entendemos y qué son  
*Daniela Sánchez* **3**

Ajuste osmótico de la planta en respuesta al estrés hídrico  
*M. Basurto, R. Pérez, J. M. Soto, J. H. Sierra, E. Durán y S. García* **5**

La industria curtidora en el estado de Chihuahua  
*Emiliano Zapata y David Chávez* **8**

Afectaciones en el ambiente familiar en trabajadores de turnos rotativos de una empresa embotelladora  
*Korina Serrano, Rosa Ramírez, David Caldera y Oscar Talavera* **10**

Motivos para el consumo de alcohol y tabaco en jóvenes de educación media superior: un abordaje predictivo desde enfermería  
*María de Jesús Carrasco, Martín Sías, Lorena Realivázquez, Dora Sigala, Luz Berúmen y Aarón Rivera* **15**

Cerrando la brecha digital entre padres e hijos. Una prueba piloto en una escuela primaria  
*Vania Álvarez, María Cristina Maldonado, Claudia Barraza, Perla Cordero y Raúl Acosta* **19**

Ciclismo urbano: un promotor en la rehumanización de las ciudades  
*Sergio Andrade y Guadalupe Nevárez* **24**

**DEL ARTE**

**MUESTRA GRÁFICA**

Deseos de otredad. Fotografía de Erika Rascón  
*Aurora Noreña* **33**

**AVENTURAS DEL PENSAMIENTO**

Del maíz a la tortilla: nixtamalización  
*Carmen Meléndez, Armando Quintero, Martha Ruiz y Alejandro Camacho* **36**

**AVENTURAS DEL PENSAMIENTO**

Factores de riesgo relacionados con el control metabólico en niños y adolescentes con diabetes en Chihuahua, México  
*Eder Carréon, Iván Domínguez, Guadalupe Nevárez y María del Carmen Enríquez* **39**

**PUNTO DE VISTA**

Aspectos éticos en la atención del paciente con *diabetes mellitus*. Una visión al futuro en la prevención de esta enfermedad  
*Juan Manuel Granillo y Roberto Contreras* **44**

El impacto de la reforma al artículo 27 de la Ley del Seguro Social y el Impuesto Sobre la Renta  
*Salvador Lozano, Luis Raúl Sánchez, Rubén Torres, Elva Martínez y Jorge Luis Carnero* **47**

La cultura de la legalidad y los derechos humanos en Chihuahua  
*Héctor Martínez* **49**

El compromiso social de la universidad  
*Eva Ortega, Myrna García, María Armendáriz, Guadalupe Carrillo y Berta Ponce* **54**

La tutoría académica como experiencia profesional para mejorar la calidad de la educación en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Chihuahua  
*Carolina Zubía y Diana Sagamaga* **57**

**MEMORIA**

El nacimiento del Tecnoparque UACH  
*Fabián Hernández* **61**

Valoración del conocimiento sobre historia de la educación en Chihuahua, 1985-2011  
*Martha Larios y Guillermo Hernández* **63**

En portada: fotografía de la serie "Desierta", obra de Erika Rascón.

Edición: Jorge VILLALOBOS  **enves** ediciones

# EDITORIAL

**L**a construcción de tradiciones tiene su origen en la reiteración a mediano y largo plazo de ciertas prácticas y preferencias. En el marco de la generación del conocimiento estas tradiciones llegan a convertirse en una especie de autoridad a través de la cual se juzgan y legitiman las nuevas aportaciones. Cada una de las vertientes se caracterizan por la ponderación de ciertos valores epistémicos, que pueden ir desde su poder predictivo, explicativo, coherencia o incluso la utilidad o la rentabilidad.

En la medida en que cada comunidad epistémica abrace, a manera de norma, estos ideales cognoscitivos se trazan senderos y límites al desarrollo del conocimiento. Esto es lo que define y da cuerpo a las tradiciones. Para conocerlas es necesario atender a la forma en cómo las aplican quienes las sustentan en la solución de problemas a los que se enfrentan, así como a sus productos, pues en ello radica su tangibilidad. Este conocimiento permite al mismo tiempo la introducción de nuevas normas y ajustes a la tradición para mantenerla vigente durante más tiempo.

Las publicaciones periódicas son un instrumento valioso, aunque insuficiente, para ayudarnos a entender las prácticas de cada comunidad epistémica. La revista *Synthesis* se ha caracterizado por ser un cruce de caminos entre varias comunidades dedicadas a la investigación, si bien en su conjunto forman una sola: la comunidad universitaria. Esto la convierte en un objeto de estudio interesante y útil para rastrear e identificar los diferentes estilos de pensamiento.

En esta ocasión presentamos a ustedes una muestra representativa del quehacer universitario, en la que nuestros lectores podrán apreciar los resultados de la actividad intelectual universitaria y que esperamos mantenga vivo el interés por el conocimiento de nuestras investigaciones. (S)



# ALIMENTOS ORGÁNICOS: qué entendemos y qué son

DANIELA SÁNCHEZ ALDANA

Facultad de Ciencias Químicas/Universidad Autónoma de Coahuila

En la actualidad el consumidor no solo busca el olor, el color y la apariencia de los alimentos sino que también está adquiriendo mucha importancia la forma en que se cultivan, cosechan, manejan, transportan y conservan dichos alimentos. Por tal motivo, la alimentación orgánica es una tendencia que crece día a día en el mundo, como resultado de la necesidad de la población de tener una mejor calidad de vida. Un alimento orgánico es un producto libre de plaguicidas, hormonas, organismos genéticamente modificados, químicos u otros contaminantes industriales que pudieran afectar la salud del consumidor.

El mercado mundial de productos orgánicos ha experimentado cambios en los últimos años, produciendo un “boom” dentro de la agricultura mundial, principalmente en los países industrializados. Las razones son muy variadas y entre estas destacan: (1) el deterioro y contaminación del medio ambiente, (2) el aumento de enfermedades en la población debido a cambios ambientales y costumbres alimentarias, (3) los escándalos relacionados con los alimentos (las hormonas en la crianza de pollos, los residuos químicos en la leche y el problema de las vacas locas) y (4) el aumento de la influencia política de los partidos ecologistas (Amador *et al.*, 2003). Dichas razones han motivado un aumento en la demanda de productos más sanos, especialmente por parte de las personas más conscientes de esta situación.

En la mayor parte de los países en desarrollo la agricultura orgánica se encuentra aun en un nivel muy bajo, con una producción orientada básicamente hacia los mercados de exportación. Tal como en la oferta, la casi totalidad de la demanda está concentrada en los países industrializados. Europa es el principal mercado que está haciendo uso de estos productos, en donde se han realizado estudios que coinciden en que el mercado orgánico seguirá creciendo de un 10 a un 20% por año.

La agricultura orgánica todavía es apenas una pequeña rama de la actividad económica, pero está adquiriendo creciente importancia en el sector agrícola de algunos países, independientemente de su estadio de desarrollo. En Austria y en Suiza la agricultura orgánica ha llegado a representar hasta un 10 por ciento del sistema alimentario, y en Estados Unidos, Francia, Japón y Singapur se están registrando tasas de crecimiento anual superiores al 20% (FAO, 2005). Algunos países desarrollados (por ejemplo Alemania o Francia) obligan a los agricultores a aplicar técnicas orgánicas, o los subvencionan para que las utilicen, como solución a los problemas de contaminación del agua.

A medida que la agricultura orgánica se ha ido generalizando, muchos países desarrollados han definido su propia legislación orgánica. Canadá, Estados Unidos y Japón han aprobado normas y reglamentos orgánicos. El Comité para el Etiquetado de Alimentos de la Comisión del Codex Alimentarius de la FAO/OMS aprobó en 1999 “directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente”. En nuestro país existe la Ley de los Productos Orgánicos, la cual puede consultarse por medio de la página electrónica del Consejo Nacional de Producción Orgánica (CNPO), [www.cnpo.org.mx](http://www.cnpo.org.mx).

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos reguló el empaque de estos productos en diversas categorías. Los productos que son completamente orgánicos tienen un sello que los identifica como “100 por ciento orgánico”, mientras que los productos que tienen al menos un 95 por ciento de ingredientes orgánicos ostentan un sello que los identifica como “orgánicos”. Los productos que contienen por lo menos un 70 por ciento de componentes orgánicos tienen un sello identificado como “contiene ingredientes orgánicos” o “hecho con ingredientes orgánicos”. En estos llamados alimentos orgánicos, como otros llamados naturales, es bien sabido que hay muchos intereses comerciales que, con frecuencia, olvidan la responsabilidad ética que deben tener ante los consumidores (Ávila *et al.*, 2009).

La agricultura orgánica es una técnica que aprovecha la materia orgánica como elemento nutricional básico para

el suelo y la planta. Su principal ventaja radica en que no utilizar productos químicos que han sido criticados por su relación con enfermedades. Además, los ecologistas consideran que de esta manera se vuelve a estar en contacto con la naturaleza, y esto coincide con una política de cuidado del medio ambiente, puesto que los productores respetan los tiempos de la naturaleza. Una práctica común de la agricultura orgánica es el tratamiento natural de los suelos y la rotación de cultivos, devolviendo a la tierra los nutrientes, con lo que se evita la erosión del suelo (FAO, 2001). Lo que distingue a la agricultura orgánica es que, reglamentada en virtud de diferentes leyes y programas de certificación, están prohibidos casi todos los insumos sintéticos y es obligatoria la rotación de cultivos para “fortalecer el suelo”. Una agricultura orgánica debidamente gestionada reduce o elimina la contaminación del agua y permite conservar el agua y el suelo en las granjas.

En lo que respecta a la producción animal orgánica, está basada principalmente en la crianza de animales adaptados al terreno, es decir, proporcionarles suficiente espacio para su normal desarrollo y comportamiento, además de no forzar o acelerar las producciones, evitando el uso de hormonas y antibióticos.

Otro aspecto importante que influye en el consumo de alimentos orgánicos son los efectos cuestionables de la biotecnología como lo son las modificaciones genéticas, por lo que los alimentos orgánicos han sido considerados como una alternativa a la polémica que se presenta con los alimentos transgénicos. Por otra parte, las personas que consumen alimentos orgánicos aseguran que estos tienen un mejor sabor, un aroma auténtico y colores más brillantes, que son muy atractivos para su consumo. Los alimentos orgánicos también son considerados como alimentos que garantizan la salud, debido a que cada vez es más cuestionada la utilización de pesticidas por los efectos perjudiciales para la salud, ya que muchos estudios toxicológicos reconocen la relación existente entre los pesticidas y ciertas patologías como el cáncer, las alergias y el asma, además de afectar al medio ambiente.

Antes de hablar de las desventajas de los productos orgánicos, es importante señalar que los alimentos orgánicos no son sinónimo de los alimentos *light*, lo cual suele causar confusiones. Algunos expertos en nutrición señalan que son totalmente opuestos, pues no se requiere contar las calorías del alimento, sino que la propuesta se basa en disfrutar de comidas sanas, inocuas y con buena calidad de materias primas.

Dentro de las desventajas que han limitado el consumo de los alimentos orgánicos encontramos que el costo de estos productos es elevado y básicamente se encuentra fuera del alcance de los consumidores de medianos y bajos recursos y en países subdesarrollados. Dicha razón coincide con la baja producción para consumo interno en los países subdesarrollados. Por ejemplo, producir carne orgánica cuesta el doble de lo que cuesta producir carne convencional, y aunque el estrato económico alto está dispuesto a pagar más por productos orgánicos, las estadísticas revelan que no toda la población conoce de la existencia de estos productos, es más, solo 10%

de la población está informada de este hecho. Además, es claro que las amas de casa piensan primero en el gasto que puede significar el consumo de productos orgánicos, sin embargo, se ha sugerido que este podría disminuir a medida que el consumo de estos productos aumente, al igual que ha sucedido con las nuevas tecnologías, por lo que los factores como la disponibilidad y el precio son muy importantes en la decisión de compra de estos productos.

Los productos orgánicos certificados suelen ser más costosos que sus equivalentes comunes y corrientes por diversos motivos, entre ellos la demanda limitada de los alimentos orgánicos, los altos costos de producción por requerir más mano de obra, la manipulación postcosecha y su transporte por tratarse de volúmenes relativamente pequeños.

Otra desventaja es que no se cuenta con suficientes granjas orgánicas ni animales criados orgánicamente como para satisfacer la creciente demanda. Dicha demanda puede resultar en una gran presión para producir los productos orgánicos, lo cual puede llevar a prácticas cuestionables, que quizás no ofrezcan la calidad tanto sugerida de los alimentos orgánicos.

En lo que respecta a la adquisición de estos alimentos, la posibilidad de encontrarse con alimentos que son ofertados como orgánicos pero que finalmente no lo son ha creado una gran incertidumbre. La manera más segura de identificarlos es a través del logotipo que los identifica como lo designa la ley. También se ha recomendado adquirir estos productos en los lugares establecidos para este fin, de los cuales cada vez se encuentran más.

La evolución de la biotecnología en la producción de alimentos ofrece alternativas en el consumo de los mismos, sin embargo, el empleo de tecnologías diferentes siempre ocasiona una visión negativa y desconfianza, debido a que existe un gran desconocimiento acerca de estos temas. Es claro que el consumidor busca la manera de mejorar su calidad de vida, pero aun así, la falta de información pone límites al rápido crecimiento de estas tendencias. Sin duda alguna es importante informar al consumidor para que tenga una idea más clara del tipo de alimentos que consume y así pueda evaluar el costo-beneficio del consumo de productos orgánicos. Aunado a esto, conforme aumenta la demanda de alimentos y productos orgánicos, las innovaciones tecnológicas y las economías de escala deberán reducir los costos de producción, elaboración, distribución y comercialización, con lo cual se puede lograr una tendencia que crezca.

## Referencias

- AMADOR, M.; VALDÉS, H., y GARCÍA, J. E.: “Tendencias del mercado orgánico mundial, con énfasis en café orgánico”, 2003, consultado en octubre del 2011 en [www.cedeco.or.cr/documentos/Tendencias %20 del%20mercado.pdf](http://www.cedeco.or.cr/documentos/Tendencias%20del%20mercado.pdf).
- ÁVILA, J.; HERRERA, P. y ESPINEL, R.: “Tendencias de los consumidores y mercados de productos agrícolas: un enfoque cualitativo”, Conferencia XLIV Asamblea Anual de CLADEA, Guayaquil-Ecuador, 2009.
- FAO: “Los mercados mundiales de frutas y verduras orgánicas”, 2001, consultado en octubre del 2012 en <http://www.fao.org>.
- : “La agricultura orgánica”, 2005, consultado en octubre del 2012 en <http://www.fao.org/ag/esp/revista/9901sp3.htm>. 



# AJUSTE OSMÓTICO DE LA PLANTA en respuesta al estrés hídrico

M. BASURTO S., R. PÉREZ L., J. M. SOTO P.,  
J. H. SIERRA-M., E. DURÁN L. y S. A. GARCÍA M.  
*Facultad de Ciencias Agrotecnológicas/Universidad Autónoma de Chihuahua*



ERIKA RASCON: Nopalera III.

El deterioro ambiental debido a las actividades humanas no es un fenómeno reciente, prácticamente desde su aparición el hombre ha transformado su medio natural en el intento por apropiarse de los recursos que la naturaleza le brinda; actualmente estos cambios han mostrado un grado de transformación tal que pone en peligro la capacidad de equilibrio para sostenimiento de la vida humana (Ehrlich y Ehrlich, 1991).

La república mexicana cuenta con una superficie de 1'958,201 km<sup>2</sup>, de los cuales 52% son regiones áridas y semiáridas donde predominan los climas secos; no obstante estas limitaciones, en estas zonas se desarrollan importantes regiones agrícolas, donde se efectúa una parte considerable de la agricultura de riego y también se localizan extensas superficies de maíz y frijol de temporal (Conaza, 1994).

A lo largo de su vida, las plantas se ven sometidas a un gran número de condiciones ambientales adversas, como el déficit de agua en su entorno, no siendo esto

una limitante para su distribución en las diferentes condiciones climáticas de la superficie terrestres (Santos-Díaz y Ochoa-Alejo, 1994). Esta amplia distribución se da gracias a que las plantas cuentan con mecanismos muy eficientes para hacer frente a los factores ambientales adversos (Pérez-Molphe y Ochoa, 1990).

Las plantas cultivadas se ven sometidas a diferentes grados de estrés en alguna etapa de su crecimiento, ante lo cual los cambios generados son una respuesta para la sobrevivencia de la planta misma, más que a fines de productividad se refiera; el efecto del estrés por sequía generalmente es reflejado en una disminución de la producción y del crecimiento total, esto con respecto al grado de reducción de factores tales como etapa de crecimiento, agotamiento de agua y tiempo de duración de las condiciones de sequía (Kramer, 1983).

Las plantas pueden desarrollar mecanismos tanto morfológicos como fisiológicos al ser sometidas a un estrés por sequía (Turner, 1986; Padilla-Ramirez, 1994).

### Problemática

La superficie agrícola de México es de 31'691,868 hectáreas, de las cuales 18% son de riego y 82% de temporal; incluyen áreas agrícolas en descanso y abandonadas, pero abiertas al cultivo. La superficie promedio que se siembra anualmente es de 19,5 millones de hectáreas. En las zonas áridas y semiáridas la agricultura se lleva a cabo en 8 millones de hectáreas, lo cual representa solo el 7.8% de la superficie total de estas regiones, no obstante constituyen el 41% de la superficie sembrada del país. En las regiones áridas se localizan 2.3 millones de hectáreas irrigadas, la agricultura de temporal en esta zona tiene el índice más alto de siniestrabilidad en el país, siendo las heladas y las sequías los principales factores de pérdidas de cosechas (Conaza, 1994).

De 1930 a 1997 disminuyó la frecuencia de las sequías, pero aumentó su intensidad, como la más recientemente presentada en el norte del país. De las sequías registradas en dicho periodo, 20 fueron clasificadas como sequías severas y seis como extremadamente severas, siendo todas ellas de fuerte impacto negativo en la producción, como la presentada en el año de 1949, con pérdidas de 1.1 millones de hectáreas, que representan el 77% de la superficie cultivada; en 1969 otra sequía extremadamente severa afectó 3.3 millones de hectáreas, que representan el 73% de las pérdidas agrícolas de ese año.

La precipitación pluvial en la república mexicana es de 789 mm, lo que equivale a un volumen aproximado

de 1.53 billones de m<sup>3</sup> al año; el escurrimiento de los ríos se estima en 410 mil millones de m<sup>3</sup>, mientras que el almacenamiento en cuerpos naturales como lagos y lagunas es de 14 mil millones de m<sup>3</sup>, además, la cifra del volumen ponderado de las presas de almacenamiento llega a 146 mil millones de m<sup>3</sup>. Por otra parte se considerando la pérdida por evaporación de agua de la superficie del suelo, la cual representa 1.1 billones de m<sup>3</sup>; en la región norte del país el escurrimiento es de solamente 3% del total, representando esta área el 30% de la superficie total del país (Sedesol, 1993).

Las plantas son capaces de absorber agua del suelo gracias al flujo que se establece en el sistema suelo-planta-atmósfera, en el sistema el agua se mueve debido a diferencias en su estado termodinámico; independientemente de su estado físico, el agua posee energía, y parte de esa energía puede ser utilizada para su movimiento en el suelo, en la planta o en la atmósfera.

El estado de energía del agua, que es una medida de energía potencial, se denomina “potencial de agua” o “potencial hídrico” ( $\psi_a$ ) y está definido por una función termodinámica: puesto que el agua se difunde de mayor a menor “concentración”, las plantas solo podrían absorber agua cuando la energía potencial de estas sea menor en las raíces que en el suelo. El movimiento del agua en las plantas dependerá de un gradiente hídrico a lo largo de ellas, los cambios de la energía libre del agua se miden por diferencia entre el estado energético en cierta condición y el estado energético del agua pura, para lo cual por convección se asigna un valor de la energía libre igual a cero (Millburn, 1979).

El potencial del agua o potencial hídrico ( $\psi_a$ ) tiene valores negativos para las plantas terrestres, ya que es la suma de tres componentes: el potencial osmótico ( $\psi_s$ ), el cual es determinado por los solutos disueltos en el agua; el potencial de turgencia ( $\psi_p$ ), que corresponde a la presión ejercida sobre la pared celular, y el potencial mátrico ( $\psi_m$ ), asociado con el agua unida a la solución, es decir, a las partículas coloidales. El potencial hídrico ( $\psi_a$ ) se mide en unidades de energía sobre volumen, lo cual equivale a unidades de presión (Kramer, 1993).

Las plantas bajo un déficit hídrico pueden desarrollar mecanismo de adaptación que les permitan menguar en menor o mayor grado los efectos que son provocados por falta de agua. Existen dos tipos de especies vegetales: las que evitan y las que toleran la sequía; las primeras presentan características especiales en su crecimiento, lo cual les permite evitar las condiciones de sequía, sin embargo las segundas son

capaces de tolerar la sequía, y se pueden clasificar en dos tipos: las que posponen la deshidratación mediante el uso eficiente del agua (como lo son la reducción de la transpiración y el incremento de absorción del agua del suelo) y las que son capaces de tolerar la deshidratación (Kramer, 1983).

Las adaptaciones desarrolladas por las plantas se catalogan en fenológicas, morfológicas y fisiológicas-bioquímicas, en este último tipo se incluyen las adaptaciones implicadas en la respuesta estomatal, el mantenimiento de la turgencia y la participación de reguladores de crecimiento, como mecanismos de protección al estrés hídrico (Santos-Díaz y Ochoa-Alejo, 1994).

Las plantas en general desarrollan una epidermis con una cutícula provista de estomas, los cuales son verdaderas válvulas de control del flujo de agua de las hojas hacia la atmósfera, así como la entrada de CO<sub>2</sub>. Los estomas responden a cambios del medio ambiente y además están capacitados para cerrarse cuando se incrementa el gradiente de presión de vapor entre las hojas y el medio ambiente, por lo que la apertura y cierre de los estomas es controlado por la turgencia de las células guardia y subsidiarias, las cuales al cerrarse restringen la pérdida excesiva del agua antes que pudiera ocurrir el déficit hídrico, pero dicho mecanismo no responde a cambios en el potencial hídrico ( $\psi_a$ ), a menos que sea alcanzado un umbral, lo cual generalmente ocurre en un lapso estrecho de variación del potencial hídrico de entre 2 a 10 bares. El potencial hídrico en el cual ocurre el cierre de los estomas depende de las condiciones del crecimiento y el estado de velocidad de la deshidratación; además se puede tener una variación en cuanto la planta pudiera presentar un precondicionamiento por medio de ciclos de deshidratación moderada (Padilla-Ramírez, 1994).

La disminución de la turgencia de la hoja ocasiona el cierre de los estomas. Existen aspectos del estado del agua de la raíz y del suelo que pueden ser importantes para la apertura de los estomas, que es el estado de agua de la hoja, efecto también llamado conductancia estomatal o ajuste estomatal (Turner, 1986).

El ajuste estomatal en las plantas tiene importantes implicaciones; en diversas especies mantiene parcialmente abiertos sus estomas por medio del ajuste osmótico, lo cual reduce sustancialmente la pérdida de agua y al mismo tiempo le permite a la planta seguir fijando el CO<sub>2</sub>; el carbono fijado le puede permitir a la planta un crecimiento en su sistema radicular para una mayor exploración y extracción de agua, o bien para la producción de semillas en las plantas anuales o

aumentar sus reservas de hidrocarburos en las plantas perennes, así como en el mantenimiento del sistema radicular o la parte aérea de la planta. El mantenimiento del potencial de turgencia ( $\psi_p$ ) en la planta, se lleva a cabo por medio de la osmorregulación, esto es, la regulación del potencial osmótico ( $\psi_s$ ) dentro de las células por medio de la captación, producción o salida de solutos hasta que la presión osmótica intracelular sea igual a la del medio externo; este incremento de solutos en la célula impide la salida del agua (Turner, 1986).

El ajuste osmótico, es decir, el incremento de solutos, ocurre por la disminución del potencial hídrico y eventualmente se alcanza un límite, el cual puede variar de acuerdo a cada especie; la osmorregulación también se ve modificada por un precondicionamiento de las plantas en déficit hídrico moderado y por la velocidad con que se establece el déficit de agua (Padilla-Ramírez, 1994; Santos-Díaz y Ochoa 1990; Morgan, 1984).

Otros factores que afectan la osmorregulación son la intensidad lumínica y la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Los solutos involucrados en el ajuste osmótico durante el déficit hídrico incluyen iones, aniones orgánicos, carbohidratos solubles (sucrosa, fructuosa y glucosa), aminoácidos como prolina, alanina y aminoácidos derivados como el malato y el ácido cítrico (Padilla-Ramírez, 1994; Santos-Díaz y Ochoa, 1990).

## Literatura citada

- BLUM, A.: "Osmotic Adjustment and Growth of Barley Genotypes under Drought Stress", *Corp. Sci.* 29, 1989, pp. 230-233.
- CONAZA: *Plan de acción para combatir la desertificación en México*, 1a. ed., SEDESOL-FAO, 1994.
- EHRlich, P. R. y EHRlich, A. H.: *Healing the Planet: Strategies for Resolving the Environmental Crisis*, Center for Conservation, Biology Stanford University, Addison Wesley Pub. Co., Reading, Mass., 1991.
- GUTIÉRREZ, R. M.; SAN MIGUEL CH., R.; NAVA S., T., y LARQUE-SAAVEDRA, A.: *Métodos avanzados en fisiología vegetal experimental*, Colegio de Posgraduados, Montecillo, México, 1995.
- KRAMER, P. J.: "Drought Tolerance and Water Efficiency", en *Water Relations of Plants*, Academy Press, Nueva York, 1983, pp. 390-415.
- MILLBURN, J. A.: "Properties of Water", en *Water Flow Plants*, Longman Group Limited, Londres, 1979, pp. 1-121.
- MORGAN, J. M.: "Osmoregulation and Water Stress in Higher Plants", *Ann. Rev. Plants Physiol.* 35, 1984, pp. 299-319.
- PADILLA-RAMÍREZ, J. S.: *Osmotic Adjustment of Cotton (G. hirsutum L.) in Response to Water Stress*, New México State University, Las Cruces, N. M., 1994.
- PÉREZ-MOLPHE, B. E. y OCHOA, A. N.: "Respuesta de las plantas al déficit hídrico", *Ciencia*, 1990, pp. 333-344.
- SANTOS-DÍAZ, María del Socorro y OCHOA-ALEJO, Neftalí: "PEG-Tolerant Cell Clones of Chili Pepper: Growth, Osmotic Potentials and Solute Accumulation", *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 37, n. 1, abril 1994, pp. 1-8.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL): México: informe de la situación geográfica en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1991-1992, México, 1993.
- TURNER, N. C.: "Adaptation to Water Stress Deficit: A Changing Perspective", *Aust. J. Plant. Physiol.* 13, 1986, pp. 175-90. (S)



# LA INDUSTRIA CURTIDORA en el estado de Chihuahua

EMILIANO ZAPATA-CHÁVEZ y DAVID CHÁVEZ-FLORES  
Facultad de Ciencias Químicas/Universidad Autónoma de Chihuahua

**E**n los años recientes el desarrollo de la industria curtidora de pieles en el estado de Chihuahua ha sido casi nulo y los avances logrados tan escasos que se ha generado una dependencia en la importación de pieles curtidas de otros puntos del país como León, Monterrey y Guadalajara. Básicamente, no se ha explotado el sector del curtido de pieles, a pesar de que el estado de Chihuahua se encuentra entre los cinco primeros productores de cueros de res, con una aportación nacional del 6%. Es poco el interés de la iniciativa privada, los productores de piel y el sector peletero de la entidad (fabricantes de calzado, marroquinería, talabartería), debido tal vez a la falta de información necesaria para determinar la factibilidad de una propuesta que integre los elementos que intervienen directa e indirectamente en la materialización de una industria de este género.

Durante años el estado de Chihuahua se ha caracterizado por ser un buen productor de ganado bovino (tabla 1), abasteciendo de carne al mercado regional y fluctuando entre los primeros seis mejores proveedores a nivel nacional (tabla 2), aún y cuando el sacrificio de ganado registra variaciones un tanto significativas derivadas de la estrecha relación que guarda con tres diferentes factores:

- El precio internacional del ganado en pie.- Se ha observado que a medida que el precio de compra del ganado en pie en los Estados Unidos aumenta, el sacrificio de ganado en el estado de Chihuahua disminuye, debido a que el precio internacional es más rentable que el precio nacional, prefiriéndose por parte de los ganaderos estatales exportar el ganado que dejarlo en el mercado interno.
- Las condiciones climatológicas.- Juegan un papel muy importante en esta actividad, debido a que cuando el año presenta muy poca precipitación pluvial los ganaderos se ven en la necesidad de sacrificar parte de sus hatos.

- Las políticas gubernamentales para el abasto de carne.- Aunque en muy pocas ocasiones, se tiene conocimiento de que el gobierno federal ha establecido como prioridad nacional el abastecimiento interno de carne, por lo que el índice de sacrificio se ve favorecido.

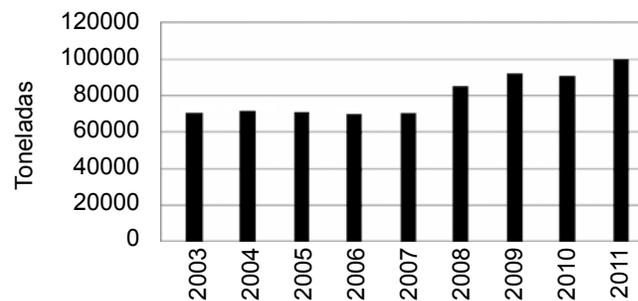


Tabla 1. Registro de producción de carne de bovino en el estado de Chihuahua.

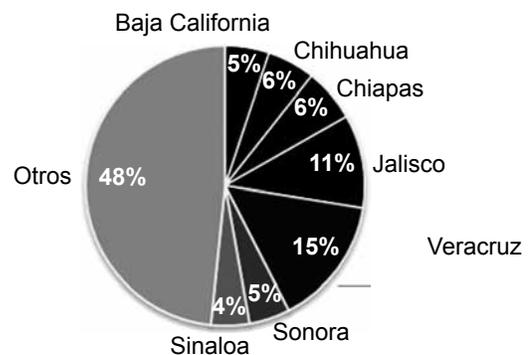


Tabla 2. Aportación del estado de Chihuahua a nivel nacional en la producción de carne de ganado bovino.

Aunque la tendencia de la producción de carne ha estado en constante ascenso en los últimos nueve años, ha sido superada ampliamente por la demanda registrada en los distintos mercados, por lo que la producción de ganado bovino en la entidad se ha tenido que fortalecer mediante la importación de ganado en pie de estados vecinos para su posterior engorda y sacrificio. Como una consecuencia directa, la oferta de piel

resulta bastante atractiva (tabla 3), más aún con el hecho de que solamente el 5% se queda en el estado de Chihuahua para su posterior procesamiento y el resto es comercializado principalmente en la ciudad de León, Guanajuato, para su industrialización.<sup>1</sup>

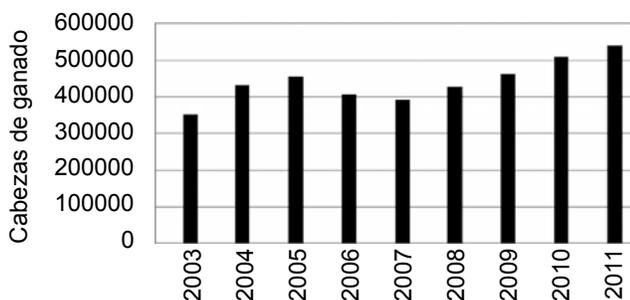


Tabla 3. Registro de sacrificio de ganado del estado de Chihuahua.<sup>2</sup>

De la información anterior y considerando la infraestructura de las dos tenerías establecidas en el estado es fácil advertir que con su nivel de producción difícilmente lograrían industrializar un 5% del volumen de piel generado, estimándose así que tan solo en el 2011 la cantidad de piel procesada en el estado (tabla 4) fue de aproximadamente 27,003 unidades (964 ton.), en tanto que el volumen de piel comercializada sin ningún tipo de valor agregado fue de aproximadamente 513,056 unidades (18,323 ton.).

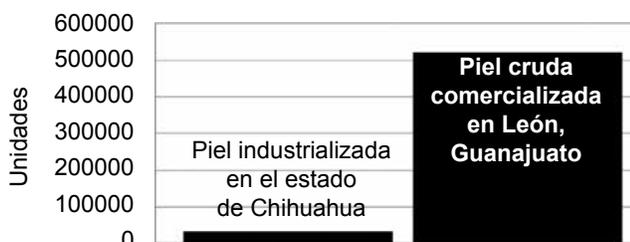


Tabla 4. Distribución de la piel cruda generada durante el año 2011.

Es de mencionar que la calidad de estas pieles rebasa en mucho a la de otros estados productores, debido a los sistemas de sacrificio y desuello que se emplean y gracias a que se ha logrado erradicar de la entidad enfermedades y plagas como el gusano barrenador, garrapata, tábano, etcétera, que en caso de encontrarse presentes en el animal causarían grandes defectos.

Posiblemente una de las razones del escaso interés hacia la industria curtidora por parte de la iniciativa privada e incluso por los mismos introductores de ganado quizá se fundamente en que por tradición ha sido considerada como una actividad altamente contaminante y con un excesivo consumo de agua, sin embargo en los últimos diez o veinte años la aplicación de tecnologías limpias y sistemas de recuperación y reciclaje de subproductos ha ido cambiando tanto la imagen como la realidad.<sup>3</sup>

En la actualidad las industrias de curtido deben contar con una línea de depuración de aguas residuales, la cual

está basada en tres pasos: homogenización del caudal con dosificación de agentes coagulantes y floculantes, decantación primaria para eliminar sólidos en suspensión y una parte importante de la DQO, seguido de un tratamiento biológico con la posterior decantación secundaria, en la que se retira la parte principal de contaminantes, DQO y DBO, o sea, materia orgánica disuelta en suspensión.<sup>4</sup>

Lo cierto es que una tenería no es necesariamente un foco de contaminación, como tampoco una industria con un gasto excesivo de agua, pues a pesar de que empezó como un arte, esta noble actividad ha evolucionado a través del tiempo y se ha tecnificado de tal forma que los procesos han reducido considerablemente el uso del agua debido al reciclaje de baños tanto en el curtido mineral como en el vegetal, pero sobre todo a la tendencia que se tiene sobre el uso de procesos semihúmedos, principalmente en el curtido vegetal.<sup>5</sup>

Otra posible razón de este escaso interés pudiera ser la falta de una propuesta capaz de motivar el sistema agroindustrial de la piel, que ofrezca a la iniciativa privada una opción más en cuanto a inversión, con los mismos riesgos que en cualquier otro negocio pero también con una serie de ventajas por lo poco explotada que ha sido esta industria en nuestro estado y que, a saber, el giro en que se ubica queda dentro de los polos de desarrollo marcados en el plan estatal propuesto por la actual administración.

Por su parte, los introductores encontrarían una opción más rentable y segura en la venta de la piel cruda producida, sin tener que estar sujetos a las sorpresivas variaciones en el precio de compra previamente establecidos en León, Guanajuato, por los grandes acaparadores.

Por todo lo anterior, dicha propuesta debe involucrar tanto a introductores e inversionistas como al gobierno estatal, y deberá visualizar entre sus objetivos proporcionar al estado un soporte más para la economía regional mediante la creación de nuevas cadenas productivas y fuentes de empleo permanentes, planteando ese gran abanico de productos y subproductos derivados del sistema agroindustrial de la piel como son la producción de suelas, vaquetas, forros, oscarías, carnazas, huesos, harina y cremas, así como las oportunidades de negocios que surgen alrededor de cada uno de estos.

En conclusión, la industria del curtido de pieles en el estado de Chihuahua es un sector desatendido que en la actualidad representa una oportunidad para la implementación de tecnologías ecológicas que procesen los cueros producidos a nivel estatal, dando valor agregado a estos y evitando el desvío de dinero a otros estados de la república generado por la actual exportación.

## Referencias

- SALVADOR, Claudio: "Industria curtidora: una oportunidad para generar más trabajo y divisas para el país", *Industria y química* 356, 2007, pp. 47-51
- Documento elaborado por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), con información de las delegaciones de la SAGARPA.
- CORREA, Ricardo: "Conservando la elegancia del cuero", *Tecnología del cuero* 69, pp. 16-21.
- "Hacia dónde debería apuntar la nueva formación del médico veterinario zootecnista", *Redvet*, vol. IX(12), <http://www.veterinaria.org>.
- CAMPOS, H. M. del R.: *Manual de curtido de pieles*, Universidad Autónoma de Chapingo, México, 2007. (S)



# **AFECTACIONES EN EL AMBIENTE FAMILIAR**

## **en trabajadores de turnos rotativos de una empresa embotelladora**

KORINA IVETTE SERRANO RAMÍREZ, ROSA OLIVA RAMÍREZ FRAIRE,  
DAVID CALDERA CHÁVEZ y OSCAR JOEL TALAVERA SÁNCHEZ  
*Facultad de Enfermería y Nutriología/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**D**urante los últimos años, los trabajadores se han visto en la necesidad de cumplir con jornadas laborales constantes e ininterrumpidas, estructuradas bajo modalidades de trabajo nocturno y turnos rotativos, con la finalidad de que las empresas puedan sostener sus actividades el mayor tiempo posible para satisfacer las demandas de producción.

Se considera como trabajo nocturno a aquel realizado de manera total o parcial entre las 8:00 de la noche y las

6:00 de la mañana, sin exceder de siete horas.<sup>1</sup> En cuanto a la organización del trabajo por turnos rotativos, son aquellas jornadas que puedan realizarse en varias opciones de horario a conveniencia de la empresa.

Los turnos nocturnos y rotativos son causantes de efectos perjudiciales en la salud del trabajador, asociados a tres áreas importantes (biológica, médica y sociofamiliar), manifestados a través de perturbaciones en los ritmos fisiológicos, ciclos de vigilia/sueño, el ritmo circadiano del individuo, el deterioro de la salud física y mental, así como afectaciones en el medio ambiente social y familiar en que el trabajador se desenvuelve.<sup>2</sup>

Los investigadores Eduard Estivill, jefe de la Unidad del Sueño del Instituto Dexeus de Barcelona, y Apolinar Rodríguez, responsable de la Unidad del Servicio de Neurofisiología del Hospital de la Paz de Madrid, mencionan que

“los trabajadores de turnos de noche pierden cinco años de vida por cada quince de jornada laboral, se divorcian tres veces más que el resto de sus compañeros y tienen un 40% más de posibilidades de padecer trastornos neuropsicológicos, digestivos y cardiovasculares”.<sup>3</sup>

Se han realizado investigaciones en las que se sugiere que los trabajadores sometidos a este tipo de horarios, además de la reducción o falta de sueño y alteraciones en los ritmos circadianos,<sup>4</sup> presentan mayores índices de fatiga y fallas en la memoria visual y psicomotricidad fina, en comparación con aquellos que tienen horarios de trabajo fijos.<sup>5</sup>

En una encuesta desarrollada con trabajadores de una empresa cementera se encontró que el 52% de las afecciones de los trabajos nocturnos son de índole familiar.<sup>6</sup>

El mayor problema de los turnos rotativos es que afectan la vida del trabajador y la de su familia, ya que deben adaptar su estilo de vida o la forma de relacionarse de acuerdo a los turnos y actividades que imponga el trabajo, lo cual puede resultar estresante y desencadenar problemas de carácter psicológico, tanto para la familia como para el trabajador.<sup>7</sup>

Esta situación puede ser más complicada para las mujeres trabajadoras, ya que sobre ellas recae la mayor responsabilidad de las tareas domésticas, así como el cuidado de la familia.

El objetivo del presente estudio es conocer la percepción de los trabajadores sobre la manera en que los turnos rotativos y nocturnos afectan su vida social y familiar.

## Metodología

Para la realización de este estudio se utilizó la etnografía –análisis del modo de vida de una raza o grupo de individuos– para describir sus creencias, valores, motivaciones y perspectivas, expresados por ellos mismos, es decir, “describe las múltiples formas de vida de los seres humanos”.<sup>8</sup> El objetivo inmediato de un estudio etnográfico es crear una imagen realista y fiel del grupo estudiado, con la intención de contribuir en la comprensión de sectores o grupos poblacionales más amplios que tienen características similares.

La interacción con los participantes se dio a través de una entrevista profunda para conocer las perspectivas basadas en las experiencias de los entrevistados; la investigación se llevó a cabo con un grupo de personas que cuentan con una antigüedad de 5 a 9 años de laborar turnos rotativos semanales con jornadas de 12 horas.

La recolección de datos se llevó a cabo dentro de una empresa embotelladora; se realizaron anotaciones y se registró audio para recabar la información.

## Resultados

### Comunicación familiar

La comunicación familiar es muy importante en el desarrollo social del individuo, ya que por medio de esta el ser humano adquiere conciencia y conocimientos de su entorno y con ello desarrolla las habilidades suficientes para poder convivir en la sociedad.

Existen varios factores que pueden afectar la comunicación de una familia: costumbres, personalidades, intereses, problemas personales o intrafamiliares, entre otros. Uno de los factores que más influye, no solo en la comunicación sino en la vida cotidiana de la familia, es el laboral, ya que la flexibilización del trabajo, las jornadas extensas, la rotación de horarios o la combinación de estos dos últimos factores afectan la forma de convivencia entre los miembros de la familia.

J2: “Cuando estás de día sales a las siete, llegas a la casa a las siete y media, cenas, te bañas y a dormir, y en las mañanas igual: te levantas, te bañas, desayunas y al trabajo; así es casi toda la semana”.

La mayoría de los entrevistados manifestaron que, a pesar de comunicarse con su familia, el tiempo que tenían para hacerlo era insuficiente, debido a la rutina que se forma en su vida diaria para adaptarse a esas jornadas extensas.

J1: “Yo con mi mamá tengo mucha comunicación, pero el tiempo que paso con ella es mucho menos”.

J2: “Yo vivo con mi mamá, es poco el tiempo que tengo para estar con ella o simplemente de disfrutar una buena plática, porque sale uno del trabajo después de doce horas”.

N1: “La relación con mi familia era mejor... con mi hermana, antes de trabajar aquí, tenía mucha comunicación, y luego de repente tardas mucho para verla, o cuando la ves la ves nada más un ratito”.

Otro problema observada por uno de los entrevistados es que la falta de comunicación ha provocado distanciamiento entre los miembros de la familia.

E1: “...y sí, pues, ellas [hijas/esposa] se van haciendo un hábito, como no platicar con uno... como que sienten rechazo... las encuentro enojadas”.

Lo anterior permite ver la dificultad, para el trabajador y su familia, de mantener una comunicación apropiada, además la situación se complica debido a los diferentes roles de cada miembro de la familia. Aunado a esto, el uso de nuevas tecnologías como la televisión, la computadora, el celular, entre otras, ha desplazando la convivencia, reduciendo drásticamente el tiempo y la calidad de la conversación entre los miembros de la familia.<sup>9</sup>

### Relación familiar

Además de la falta de comunicación con los miembros de su familia, los trabajadores que laboran por turnos rotativos enfrentan la problemática para organizar su vida familiar y descansar, por lo que la fatiga es otro factor que impide al trabajador convivir con su familia.<sup>10</sup>

Sobre este aspecto, los entrevistados indicaron que, debido a que sus actividades personales están en función de su trabajo, muchas veces no pueden comprometerse a participar en reuniones o eventos familiares.

N1: “Pierdes compromisos familiares, cumpleaños, día del padre, día de la madre... porque tienes que estar aquí”.

J1: “Mi hermano vive enfrente de mi casa y a veces ni siquiera lo veo en toda la semana, sí disminuye mucho mi tiempo con ellos”.

J2: “A lo mejor a mí me gustaría convivir más con mi mamá”.

F1: “El tiempo que tengo para ellos no es mucho”.

Los entrevistados manifestaron asimismo que la convivencia con su familia es escasa, ya que deben pasar la mayor parte de su tiempo en el trabajo.

J1: “Tengo alejamiento y distanciamiento con mi familia, a mis papás los veo porque ahí viven. Sí es demasiado el tiempo que pasa uno aquí... ¡de más!”.

N1: “No tienes vida; la relación con mi familia era mejor”.

Debido a la fatiga, a los trabajadores que son padres de familia les resulta muy difícil poder llegar de su trabajo y realizar ciertas actividades con sus hijos.

F1: “Cuando llego con mis hijos, el más chico quiere jugar conmigo y a veces yo vengo cansado y fastidiado, y a pesar de estar consciente de ello, de la necesidad de él, hago mucho esfuerzo para que él disfrute el tiempo que tengo para él [...] ...y me dice: ‘te estaba esperando, papá, porque quiero salir a jugar y necesito que me revises esta tarea’, y se pone a jugar un rato conmigo y ya si me ve cansado me dice: ‘está siempre bien cansado, ya no quiere jugar, se la va a perder y ya no voy a estar tanto tiempo para usted’”.

E1: “Cuando mi hija, la más grande, concursó en la escuela para reina, pues ya teníamos todo preparado para ir a apoyarla, pero como me hablaron del trabajo tuve que cancelar; se tuvo que ir ella sola con sus amigas y yo me tuve que ir a trabajar”.

Cuando los padres pasan poco tiempo con sus hijos pueden aparecer afectaciones importantes en los niños, que van desde lo físico (principalmente obesidad ocasionada por el sedentarismo y cansancio por falta de horas de sueño), y emocional (desamparo, estrés, baja autoestima, depresión) hasta el rendimiento escolar (falta de atención, bajas calificaciones, niños con sobrecargas extraescolares).<sup>11</sup>

Dar preferencia al trabajo sobre las actividades y las convivencia familiar, por miedo a perder su empleo y quedarse sin un sustento que le permita sacar adelante a su familia, genera en el trabajador sentimientos de frustración e impotencia, al no contar con posibilidades de cambiar este esquema de trabajo.

F1: “Siento que les robé mucho tiempo a ellos [hijos], el que les correspondía, siento que por la necesidad económica estaba obligado a desatenderlos”.

E1: “Mi esposa se quedó enojada, dijo que me importaba más el trabajo que convivir con la familia”.

Sin embargo, a pesar de que las actividades laborales consumen la mayor parte del tiempo del trabajador y de sentirse cansado por ello, algunos trabajadores señalaron que prefieren buscar la manera de compensar el tiempo que pasan fuera de la casa y de sus familias, aún y cuando esto signifique sacrificar horas de sueño y días de descanso, con tal de estar cerca de sus seres queridos.

F1: “Si duermo siento que no vivo, sí, así siento, que pasan rápido los años sin darme cuenta de que de repente ya pasaron los meses rápido y no hicimos nada y casi no sientes que hayas disfrutado y salido [...] Los días de descanso, no me duermo... no quiero desperdiciar el día, quiero estar ahí, quiero verlos, escucharlos, saber qué está pasando”.

Con lo anterior se puede señalar que el desarrollo del trabajo bajo el esquema de rotación de turnos y jornadas extensas causa estragos importantes en la familia, debido a que no solo deben aceptar la ausencia del trabajador, además deben adaptar su dinámica diaria según las actividades de este, por ejemplo la manera en que realizan las actividades dentro del hogar o aplazarlas cuando el trabajador esté descansando o durmiendo, organizar eventos familiares según las posibilidades y descansos del mismo o prescindir de su presencia.

### Vida social

La socialización influye en el desarrollo del ser humano, ya que a través de esta aprende los elementos socioculturales del medio en que vive,<sup>12</sup> y gracias a ello es capaz de aprender y aplicar las normas y comportamientos sociales y adoptar o desarrollar sus propias ideologías.

En el caso de los trabajadores cuyo trabajo es demandante las actividades sociales se reducen significativamente o bien se vuelven nulas, ya que deben dedicarle más tiempo a sus tareas y pierden la oportunidad de interactuar con otras personas.

J1: “No tengo vida social. Ahora ya no tengo amigos, te aíslas de tu vida totalmente, es que es lo único que haces, trabajar. Mis amigos se han alejado de mí, ya no me hablan por teléfono”.

E1: “Tenía una vida más amigable con la gente conocida que tenía uno allá afuera, se la pasaba uno más conviviendo; aquí absorbe mucho el trabajo, no tiene uno tiempo de salir a visitar familiares y amigos, ya ni nos invitan”.

J2: “Mi vida social siempre ha sido un desastre, siempre he sido una persona muy tranquila en ese aspecto, no soy muy panchanguero, pero me gusta disfrutar de mi tiempo libre, antes que trabajaba de lunes a viernes los fines de semana eran para mí y ahora no tengo tiempo ni para ir a comprar un desodorante”.

N1: “Mi vida social se acabó, yo tenía compañeras de universidad, compañeras de los otros trabajos, y los juntaba en mi casa a todos, pero aquí ya no”.

Si bien es cierto que el trabajo es una actividad que juega un papel fundamental en la sociedad, ya que les permite a las personas desarrollarse y mejorar su calidad de vida, también puede afectarlas cuando se vuelve la única actividad que realiza el individuo, perjudicando las relaciones familiares y de amistad debido al distanciamiento.

### Vida personal

Además de las alteraciones en la vida social y familiar, el trabajo excesivo y la rotación traen problemas en las metas

personales de los trabajadores, así como en sus relaciones de pareja, llegando incluso a afectar la relación íntima debido a los cambios de horario y las jornadas laborales largas,<sup>13</sup> pudiendo ser un factor que contribuye a elevar la probabilidad de separación y divorcio. En una encuesta realizada a un grupo de trabajadores, el 35% manifestaron que trabajar bajo este esquema afecta bastante la relación de pareja.<sup>14</sup>

Para los trabajadores, varias metas personales, así como relaciones sentimentales y los deseos de formar una familia, han tenido que ser pospuestas debido a su estilo de vida.

J1: “Me ha afectado en mis aspiraciones como mujer, el tener hijos y una pareja; llegas a un estado de confort, dices: ‘tienes trabajo, cada 15 días tengo mi dinero, mis cosas’ y, desgraciadamente en mi caso, me he conformado con eso hasta ahorita, pero ya estoy pensando en qué va a ser de mi vida, hasta cuándo voy a empezar a hacer mi vida personal [...] Me gustaría tener hijos, pero no con este trabajo, ¿qué calidad de vida les voy a dar?, yo no voy a ser la mamá, igual lo voy a tener, pero no voy a estar todo el día con él”.

Asimismo afirmaron que el tipo de trabajo que tienen les dificulta la relación con su pareja o cónyuge.

E1: “Se siente uno mal, como dice mi señora que me la vivo más en el trabajo que en la casa y, pues sí, por una parte tiene razón. En peligro de que se divorcie”.

J2: “Ha habido ocasiones en que definitivamente se termina la relación porque no entienden tus horarios de trabajo”.

Aunque la afectación de las relaciones de pareja se puede deber a muchos factores, con la información proporcionada por los trabajadores entrevistados se puede observar que el trabajo nocturno o rotativo puede contribuir al deterioro de la relación de pareja, ya que genera alejamiento de la misma al afectar el tiempo de convivencia.

## Estado físico y emocional

Los trabajos por cambio de turnos no solo pueden generar conflictos en la relación trabajo-familia, sino que también pueden afectar el bienestar emocional y físico del trabajador, debido a que el organismo que está programado para realizar todas sus actividades biológicas durante el día y descansar durante la noche para reponer energías, al ser sometido a los cambios de horario, se ve obligado a cambiar sus funciones biológicas, como la regulación de la presión, la frecuencia cardíaca y los procesos metabólicos. Los constantes cambios de horario pueden dificultar el proceso de adaptación del organismo, ocasionando al trabajador malestar que se traduce en fatiga, estrés, cambios de humor e irritabilidad.<sup>15</sup>

Algunos de los entrevistados afirmaron presentar frecuentes cambios de humor y en ocasiones irritabilidad hacia su entorno social y familiar, debido a la falta de descanso derivado de un trabajo rutinario y repetitivo al que son sometidos y que están obligados a realizar.

J1: “Me he dado cuenta que mi estado de ánimo ha cambiado mucho, por ejemplo, me pongo de genio, muy enojada, fastidiada, si están haciendo ruido no les tengo nada de paciencia”.

J2: “Ahora ya soy más irritable en todos lados, yo creo que hasta el mismo cansancio, fastidio; ya no aguanto”.

Además se detectó que los trabajadores no solo tienen problemas para conciliar su vida personal con la laboral, la falta de oportunidades de crecimiento dentro de la empresa ocasiona que los trabajadores entrevistados se sientan insatisfechos, desmotivados, con poca iniciativa y que pierdan el interés en su trabajo, características del síndrome de desgaste personal, conocido como síndrome de *burnout*.<sup>16</sup>

J2: “Me siento cansado de trabajar. Ya no me levanto con ganas de venir, me levanto porque tienes la obligación, sin ganas de llegar a la planta; los turnos, las desveladas te merman, a lo mejor ya me veo más viejo”.

N1: “El tiempo que he pasado aquí en la planta no te puedo decir que me he amargado, he logrado crecer mucho profesionalmente, sin embargo sí estoy decepcionada porque veo que ya no hay nada más”.

J1: “Me da mucho desánimo tener que levantarme para venir a trabajar; la misma rutina, ver las mismas caras, los mismos problemas”.

F1: “Te vuelves como adicto al trabajo, como si no encontraras a veces sentido a tu trabajo, o a veces a la vida, pasas por etapas como que te quieres deprimir, porque la necesidad es primero y no tienes mucha oportunidad”.

J2: “Si me dijeran: ‘aquí tengo un trabajo para ti pero vas a ganar la tercera parte menos, pero vas a estar de día’, yo no la pensaba tanto y me iría. Preferiría ganar menos”.

La falta de energía para realizar las actividades laborales es una de las dificultades que enfrentan los trabajadores sometidos a turnos nocturnos y rotativos, les ocasiona disminución en el rendimiento laboral y sentimientos de frustración profesional.

## Salud

Se ha documentado ampliamente cómo la actividad laboral puede influir en la salud de una persona; si bien generalmente puede generar grandes satisfacciones y mejorar la calidad de vida, también es cierto que puede repercutir negativamente en la salud, si se obliga al trabajador a sobrepasar su capacidad física y mental.

Un estudio realizado en el año 2005 entre profesionales de enfermería arrojó como resultado que los trabajadores tenían alteraciones, derivadas de su actividad laboral, que podían comprometer su salud, entre las que se incluían sobrepeso, elevación de lípidos, trastornos gastrointestinales, alteraciones en el sueño y estado de ánimo y agotamiento físico y mental.<sup>17</sup>

Entre los trabajadores que laboran con cambios de turno, sin un descanso adecuado, los padecimientos más frecuentes son: dolores de cabeza (33%), contracción muscular (32%), cambios bruscos de humor (30%), dolor crónico de espalda (25%) y gastritis (25%), entre otros,<sup>18</sup> debido a la falta de sueño, la fatiga, el estrés y la falta de adaptación de su organismo a los cambios de horario.

Entre las afecciones que los entrevistados manifestaron padecer destacan los problemas en la alimentación, por lo que algunos presentan problemas digestivos, pierden el apetito o bien pasan por alto alimentarse.

J1: “De salud también es difícil, por ejemplo, con los horarios, sobre todo con la digestión y todas esas cosas, yo batallo mucho; si entras una semana de noche y apenas se normaliza tu estómago, cuando al día siguiente ya entras de día y ya está todo loco”.

J2: “A mí los turnos de noche es cero hambre, tengo problemas gastrointestinales, la comida no me cae, comes porque tienes que comer, te sientes asqueado por las desveladas”.

N1: “Yo no tenía horas de comida, o haces una comida y rápido porque hay que sacar la producción”.

J2: “Es muy diferente cuando andas de turno de día a cuando andas de turno de noche; mis hábitos alimenticios cambian de semana a semana, tengo problemas estomacales, infecciones de garganta y no como bien, me levanto a la una pero sin hambre, poco mareado, hasta que agarro el ritmo de los turnos de noche”.

Además de los problemas digestivos provocados por las alteraciones en los horarios y secuencias de comida, también se presentan otro tipo de malestares, principalmente dolores de cabeza, y para ellos la automedicación es la mejor manera de solucionarlos.

J1: “Los dolores de cabeza... todos los días tengo que tomar una aspirina, ya tengo así como unos dos años; trato de no excederme con estos medicamentos, por ejemplo, en las noches a veces me la tengo que tomar para poder también aguantar el sueño”.

F1: “Te automedicas para eliminar el dolor de cabeza por la desvelada, migraña. A veces recurre a medicamentos, que para el dolor de cabeza, que para el sueño, estar tomando café y cosas así, pero como quiera que sea a la larga te va ir afectando”.

Ya se ha señalado que trabajar por turnos puede causar ciertos problemas asociados a las alteraciones producidas en el organismo, sin embargo también es necesario señalar que para mitigar estos problemas muchos de los trabajadores se ven en la necesidad de consumir medicamentos, bebidas energizantes o café, entre otros, lo que puede ocasionar otros problemas de salud y/o adicciones.

## Conclusiones

Por medio de las series de entrevistas realizadas con los trabajadores de esta empresa embotelladora, se concluye que el trabajo por turnos con jornadas extensas afecta negativamente la vida social y familiar. Estar sometido a este sistema de producción capitalista beneficia únicamente al patrón, cuya única visión es la de obtener un beneficio económico, olvidándose de las repercusiones en la vida de sus empleados, afectando todos los aspectos que son importantes para el desarrollo del ser humano como un ente social.

Fue posible apreciar que los trabajadores no están ajenos a su realidad, ya que son conscientes de las consecuencias

que su trabajo ha traído en su vida personal, familiar y social y en su estado de salud, sin embargo se ven obligados a aceptar estas condiciones debido a la falta de oportunidades, lo que les genera frustración y estrés; pero a pesar de todo esto ellos siguen aspirando a una mejora laboral en la que sean valorados y sobre todo tengan el tiempo suficiente para invertirlo en su familia o bien en su beneficio personal.

La relación familiar se ve sumamente afectada, ya que, como se había mencionado, el poco tiempo fuera del trabajo deben administrarlo en la recuperación de los cambios de turnos, lo que provoca distanciamientos o bien molestias entre los cónyuges e hijos.

Este tipo de investigaciones deben de ser tomadas en cuenta para la generación de nuevos sistemas de trabajo en que los empleadores establezcan sistemas de organización que permitan al trabajador no solo una oportunidad de generar ingresos, sino además disfrutar con su familia del beneficio obtenido de su trabajo.

## Notas

- <sup>1</sup> “Condiciones de trabajo”, en el título tercero en la Ley Federal del Trabajo, artículos 60 y 61, [www.conevyt.org.mx/ley\\_fed.htm](http://www.conevyt.org.mx/ley_fed.htm).
- <sup>2</sup> UGT: *Los tiempos de la organización del trabajo: incidencia en los riesgos psicosociales en los sistemas de trabajo a turnos*, Secretaría de Salud Laboral UGT-CEC, 2010, ISBN 978-84-693-9462-5.
- <sup>3</sup> “Los turnos de noche acortan la vida”, en “El mundo es salud”, Madrid, España, 2006, [www.elmundo.es/Salud/Medicina](http://www.elmundo.es/Salud/Medicina).
- <sup>4</sup> D. Martínez y C. Lenz Mdo: “Circadian Rhythm Sleep Disorders”, *Indian J Med Res* 131, pp. 141-149.
- <sup>5</sup> H. Tovalin, M. Rodríguez y M. Ortega: “Rotación de turnos, fatiga y alteraciones cognitivas y motrices en un grupo de trabajadores industriales”, *Journal*, 2004, <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/cd49/011.pdf>.
- <sup>6</sup> M. J. Medina: “Influencia del trabajo nocturno y la rotación de turnos en el individuo”, 2004.
- <sup>7</sup> A. Martínez-Pampliega, N. Rivero Lazcano y L. Merino Blanco: “Conciliación laboral y distribución de tareas domésticas: impacto en la satisfacción de pareja”, 2011, *La Revue du Rediff*, vol. 4, ISSN: 2070-9021, pp. 27-39.
- <sup>8</sup> Martínez Miguélez: “Método etnográfico”, <http://prof.usb.ve/miguelm.metodoetnografico.html>.
- <sup>9</sup> Martín Hopenhayn: “Cambios en el paradigma del trabajo remunerado e impacto en la familia”.
- <sup>10</sup> Organización Internacional del Trabajo: “Horas de trabajo”, en *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*, vol. II, OIT.
- <sup>11</sup> Fundación Másfamilia, Tatum, Observatorio EFR y cols.: “Impacto de la conciliación de la vida familiar y laboral sobre el bienestar de la infancia”, Madrid, 2011.
- <sup>12</sup> Salvador Cardús i Ros y cols.: *La mirada del sociólogo: qué es, qué hace, qué dice la sociología*, ISBN 84-9788-032-3, UOC, Barcelona, 2003.
- <sup>13</sup> OIT: “Horas de trabajo”.
- <sup>14</sup> UGT: obra citada.
- <sup>15</sup> OIT: “Horas de trabajo”; Peter Finn: “The Effects on Shift Work on the Lives of the Workers”, <http://bls.gov/opub/mlr/1981/10/art5full.pdf>; Mariano Noriega: *En defensa de la salud en el trabajo*, SITUAM, Xochimilco, 1989.
- <sup>16</sup> Secretaría de Acción Sindical, Salud Laboral y Medio Ambiente: *Manual de riesgos psicosociales en el mundo laboral*, UGT Aragón, Aragón, s/f; UGT: obra citada.
- <sup>17</sup> Alejandra Umaña-Machado: “Relación entre estilos de vida y condición de salud de las (los) profesionales en enfermería, Hospital de Guápiles, 2005”, *Enfermería en Costa Rica*, vol. 28, ISSN 1409-1992/2005/26/1/5-12, 2007.
- <sup>18</sup> UGT: obra citada. ©



## **MOTIVOS PARA EL CONSUMO DE ALCOHOL Y TABACO**

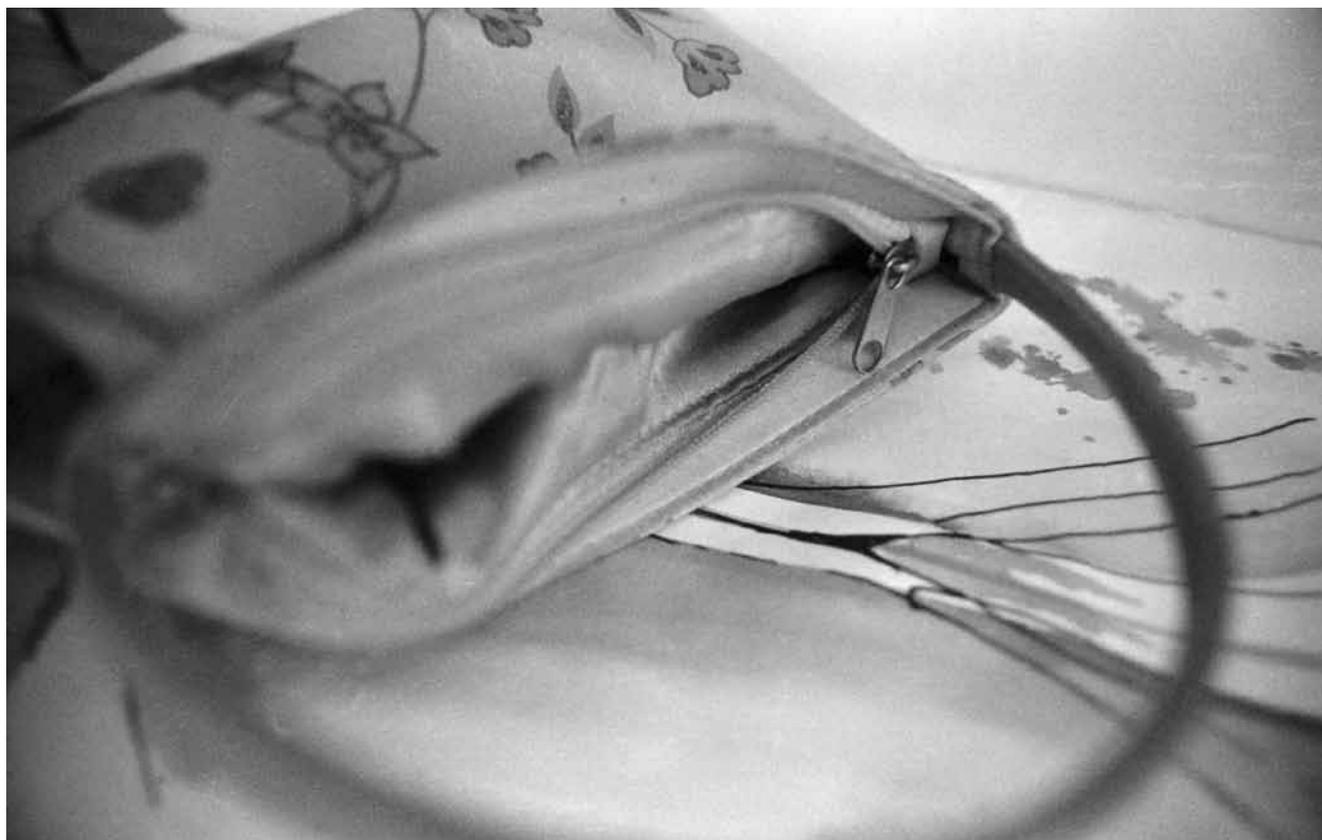
**en jóvenes de educación media superior:  
un abordaje predictivo desde enfermería**

MARÍA DE JESÚS CARRASCO CERVANTES, MARTÍN EDUARDO SÍAS CASAS, LORENA REALIVÁZQUEZ PÉREZ,  
DORA SIGALA TEJADA, LUZ VERÓNICA BERÚMEN BURCIAGA y AARÓN FRANCISCO RIVERA FLORES  
*Facultad de Enfermería y Nutriología/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**E**n la actualidad es común conocer, por medio de la mercadotecnia, la variedad de marcas de alcohol y tabaco que existen en el mercado; los anunciantes intentan convertir el

consumo de estos productos en un estereotipo de bienestar, diversión, buen ambiente, personalidad y otras virtudes positivas. Los adolescentes representan un público objeto fácil de influenciar por medio de la publicidad.

Las reformas de ley en la mercadotecnia del tabaco han causado un gran impacto en la misma, sin embar-



ERIKA RASCON: Cuentos magenta..

go, el consumo ha ido en incremento, y a pesar de las campañas publicitarias preventivas que han intentado limitar el consumo de alcohol, en los años recientes los accidentes automovilísticos relacionados con dicho consumo se encuentran a la alza.

El estudio de la prevalencia del consumo de alcohol y tabaco es reciente, y su problemática extensiva; de dicho consumo se derivan grandes índices de morbimortalidad. Los adolescentes se encuentran en un estado de vulnerabilidad para adquirir dicho consumo, que a su vez coloca a este grupo de edad en una situación de riesgo, dadas las diferentes circunstancias en que pueden encontrarse involucrados.

Para los adolescentes el alcohol y el tabaco se encuentran fuertemente ligados a la diversión, según muestran estudios realizados recientemente por la ENA (Encuesta Nacional de Adicciones 2008), haciendo referencia de que el mayor consumo se presenta en una sola ocasión y no a diario.

La presente investigación muestra un panorama de los motivos de consumo de alcohol y tabaco para los adolescentes dentro de su mismo contexto social, en un intento de comprender este comportamiento, pues es en esa edad cuando se adquieren gran parte de los hábitos que se han de llevar durante la vida adulta.

**Técnicas y procedimientos**

*Abordaje metodológico*

El diseño del presente estudio es descriptivo correlacional, con el objetivo de identificar los motivos del consumo de alcohol y tabaco entre los adolescentes de educación media superior en la ciudad de Chihuahua.

*Población*

La población del estudio estuvo conformada por 11,550 estudiantes de 14 a 18 años de edad en una institución de educación medio-superior de la ciudad de Chihuahua. Para el estudio de dicha población se definió una división en cinco estratos con 2,310 estudiantes cada uno y se realizó un muestreo aleatorio estratificado, con asignación proporcional en cada estrato.

*Muestra*

La muestra para el presente estudio está conformada por 600 estudiantes (ver tabla 1), obtenida a través del paquete estadístico n’Query Advisor versión 4.0,

de acuerdo a los siguientes parámetros: un nivel de significancia de .05, una correlación alternativa con un enfoque conservador de .20 y una potencia del 95%.

El instrumento empleado fue una serie de cuestionarios auto-aplicables que, de común acuerdo con los participantes, fueron aplicados en el siguiente orden: cédula de datos personales y consumo de tabaco y alcohol (CDP y CTA); escala de balance decisional; cuestionario de creencias sobre los efectos del tabaco; escala de resiliencia (ER); cuestionario de motivos de consumo de alcohol (CMC); escala de motivos para fumar (SMS-18), y cuestionario Prueba de desórdenes por uso de alcohol (AUDIT, *Alcohol Use Disorders Identification Test*). Los cuestionarios CMC y AUDIT no fueron aplicados en los casos de los participantes que respondieron que no consumen alcohol.

**Análisis de la información**

*Instrumentos de medición*

Para el presente estudio se utilizó una cédula de datos personales, así como dos escalas.

La cédula de datos personales y de prevalencia de consumo de drogas (CDPPCD) está conformada por tres secciones. La primera contiene nueve preguntas abiertas acerca de edad, género, estado civil, años de escolaridad, grado escolar que se cursa, ocupación laboral y personas con quienes se convive. En la segunda sección se indaga sobre la prevalencia del consumo de alcohol por medio de cuatro preguntas dicotómicas con opciones de “sí” y “no” y seis preguntas abiertas. La tercera sección corresponde a la prevalencia del consumo de tabaco, incluye cuatro preguntas dicotómicas con respuestas de “sí” o “no” para cada una y dos preguntas abiertas.

El cuestionario de motivos de consumo de alcohol (CMC) cuenta con 20 ítems que evalúan cuatro distintos motivos para el uso de alcohol: los motivos para beber por afrontamiento (ítems 1, 4, 6, 15 y 17), los motivos para beber por reforzamiento (ítems 7, 9, 10, 13 y 18), los motivos para beber por conformidad con su vida (ítems 2, 8, 12, 19 y 20) y los motivos sociales para beber (ítems 3, 5, 11, 14 y 16). Cada una de las cuatro subescalas tiene cinco opciones ordinales de respuesta en una escala de frecuencia que oscila de 1 (nunca) a 5 (siempre). Todos los ítems están ordenados en dirección positiva. Es posible obtener un puntaje total mínimo de 20 y un puntaje total máximo de 100; un mayor puntaje indica que mayores son los motivos que se tienen para consumir alcohol.

La escala SMS-18 mide los motivos sociales, psicológicos y físicos que una persona tiene para fumar.

Tabla 1. Confiabilidad de los instrumentos.

Instrumentos	Reactivos	Alpha de Cronbach
Escala de motivos de consumo de alcohol (CMC)	1 al 20	.70
Escala de motivos para fumar (SMS-18)	1 al 18	.67

Fuente: Índice de CMC; SMS-18 n = 60 Estadística descriptiva.

Este cuestionario está compuesto de 18 ítems y en su estructura se señalan las siguientes dimensiones de las motivaciones: motivos psicológicos (reactivos 1 al 6), motivos sociales (reactivos 7 al 12) y motivos físicos (reactivos 13 al 18). El instrumento tiene un patrón de respuesta que va desde 1 (nunca) hasta 5 (siempre).

**Resultados**

La tabla 2 muestra la frecuencia y el porcentaje de la incidencia por cada pregunta, evidenciando los motivos que conlleva el consumo de alcohol.

La respuesta “Nunca” apareció 544 veces (correspondiente al 90.7%) en la opción “19. Para caerles bien a los demás”, y 211 (35.2%) en la opción “16. Para celebrar una ocasión especial con mis amigos”.

“Rara vez”, contestaron 123 encuestados (20.5%) a la opción “3. Porque me ayuda a disfrutar una fiesta”, y 37 (6.2%) a la opción “8. Para que otros no se burlen de mí por tomar”.

“A veces” fue la respuesta de 132 individuos (22%) para la opción “3. Porque me ayuda a disfrutar de una fiesta”, y de 8 (1.3%) para la opción “8. Para que otros no se burlen de mí por tomar”.

Un total de 97 personas (16.2%) respondió “Casi siempre” en la opción “16. Para celebrar una ocasión especial con mis amigos”, mientras que solo una

persona (0.2%) usó tal respuesta en la opción “8. Para que otros no se burlen de mí por tomar”.

En la opción “16. Para celebrar una ocasión especial con mis amigos”, 84 encuestados (14%) contestaron “Siempre”, respuesta que solo utilizó una persona (0.2%) para la opción “8. Para que otros no se burlen de mí por tomar”.

La tabla 3 hace referencia a la frecuencia y porcentaje en la incidencia de los motivos que se presentan a los adolescentes para el consumo de tabaco. Destacan las siguientes respuestas:

“Nunca”: para la opción “18. Fumar es la primer cosa que hago en la mañana” contestaron 576 (96%); para la opción “4. Fumar me relaja cuando estoy tenso” contestaron 450 (75%).

“Rara vez”: para la opción “1. Me dan ganas de fumar cuando me siento frustrado” contestaron 54 (9%); para la opción “18. Fumar un cigarro es la primera cosa que hago en la mañana” contestaron 10 (1.7%).

“A veces”: en la opción “4. Fumar me relaja cuando estoy tenso” contestaron 48 (8%); en la opción “18. Fumar un cigarro es la primera cosa que hago en la mañana” contestaron 6 (1%).

“Casi siempre”: en la opción “4. Fumar me relaja cuando estoy tenso” contestaron 32 (5.3%); en la opción “15. Siento que soy adicto a fumar cigarros” contestaron 4 (0.7%).

Tabla 2. Frecuencia de “Cuestionario de motivos de consumo de alcohol”.

Motivos	Nunca		Rara vez		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Para olvidarme de mis preocupaciones	369	61.5	104	17.3	105	17.5	17	2.8	5	0.8
2. Porque mis amigos me presionan para consumir alcohol	466	77.7	105	17.5	22	3.7	5	0.8	2	0.3
3. Porque me ayuda a disfrutar en una fiesta	251	41.8	123	20.5	132	22	61	10.2	33	5.5
4. Porque me ayuda cuando me siento triste o deprimido	363	60.5	102	17	78	13	37	6.2	20	3.3
5. Para ser sociable y hacer amigos	409	68.2	92	15.3	68	11.3	17	2.8	14	2.3
6. Para animarme cuando ando de mal humor	319	53.2	110	18.3	106	17.7	46	7.7	19	3.2
7. Porque me gusta cómo me siento consumiendo alcohol	363	60.5	99	16.5	85	14.2	35	5.8	18	3
8. Para que otros no se burlen de mí por tomar	553	92.2	37	6.2	8	1.3	1	0.2	1	0.2
9. Porque es emocionante	352	58.7	105	17.5	88	14.7	41	6.8	14	2.3
10. Para emborracharme, embriagarme	437	72.8	80	13.3	50	8.3	18	3	15	2.5
11. Porque hace las reuniones sociales más divertidas	296	49.3	104	17.3	95	15.8	63	10.5	42	7
12. Para pertenecer al grupo que quiero	531	88.5	43	7.2	15	2.5	6	1	5	0.8
13. Porque me da una sensación placentera	343	57.2	85	14.2	105	17.5	44	7.3	23	3.8
14. Porque mejora las fiestas y celebraciones	299	49.8	103	17.2	73	12.2	69	11.5	56	9.3
15. Porque me siento más seguro de mí mismo	442	73.7	73	12.2	51	8.5	15	2.5	19	3.2
16. Para celebrar una ocasión especial con mis amigos	211	35.2	96	16	112	18.7	97	16.2	84	14
17. Para olvidarme de mis problemas	405	67.5	97	16.2	49	8.2	30	5	19	3.2
18. Porque es divertido	303	50.5	94	15.7	89	14.8	71	11.8	43	7.2
19. Para caerles bien a los demás	544	90.7	39	6.5	12	2	1	0.2	4	0.7
20. Para que no sienta que no me incluyen mis amigos o compañeros	543	90.5	39	6.5	14	2.3	0	0	4	0.7

Fuente: “Cuestionario de motivos de consumo de alcohol” (CMC) n = 600.

Tabla 3. Frecuencia de Escala de motivos para fumar.

Motivos	Nunca		Rara vez		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Me dan ganas de fumar cuando me siento frustrado	461	76.8	54	9	37	6.2	28	4.7	20	3.3
2. Fumo cuando me siento enojado	501	83.5	41	6.8	30	5	13	2.2	15	2.5
3. Fumar me ayuda a afrontar los problemas o estresores de mi vida	531	88.5	29	4.8	22	3.7	12	2	6	1
4. Fumar me relaja cuando estoy tenso	450	75	44	7.3	48	8	32	5.3	26	4.3
5. Me dan ganas de fumar cuando estoy muy enojado acerca de algo o con alguien	510	85	29	4.8	27	4.5	22	3.7	12	2
6. Cuando me siento triste o quiero poner mi mente en blanco acerca de preocupaciones, fumo cigarros	516	86	27	4.5	24	4	22	3.7	11	1.8
7. Uno de los pasos que disfruto al fumar es cuando prendo el cigarro	499	83.2	34	5.7	30	5	19	3.2	18	3
8. Me siento con más confianza con otra gente cuando estoy fumando	531	88.5	31	5.2	23	3.8	10	1.7	5	0.8
9. Me siento más maduro y sofisticado cuando estoy fumando	554	92.3	27	4.5	9	1.5	7	1.2	3	0.5
10. Fumo por el placer de ofrecer y aceptar cigarros de otra gente	553	92.2	26	4.3	9	1.5	8	1.3	4	0.7
11. Al fumar un cigarro yo disfruto desde que tomo (agarro) el cigarro	511	85.2	37	6.2	24	4	8	3	10	1.7
12. Me siento más atractivo con el sexo opuesto cuando estoy fumando	571	95.2	15	2.5	8	1.3	5	0.8	1	0.2
13. He reducido o dejado el ejercicio o deportes por fumar	542	90.3	22	3.7	21	3.5	9	1.5	6	1
14. He reducido o dejado pasatiempos o actividades por fumar	563	93.8	18	3	10	1.7	5	0.8	4	0.7
15. Siento que soy adicto a fumar cigarros	547	91.2	25	4.2	16	2.7	4	0.7	8	1.3
16. Creo que he tenido algunos problemas de salud debido a fumar	549	91.5	28	4.7	9	1.5	7	1.2	7	1.2
17. Si voy sin cigarros por cierto tiempo encuentro difícil concentrarme	570	95	11	1.8	6	1	9	1.5	4	0.7
18. Fumar un cigarro es la primera cosa que hago en la mañana	576	96	10	1.7	6	1	6	1	2	0.3

Fuente: Escala de motivos para fumar n = 600.

Tabla 4.

Consumo de alcohol alguna vez en la vida	Femenino		Masculino		Total	X <sup>2</sup>	p
	f	%	f	%			
No	60	10	32	92	92	5.504	.019
Sí	264	44	244	508	508		

Fuente: CDP n = 600.

“Siempre”: en la opción “4. Fumar me relaja cuando estoy tenso” contestaron 26 (4.3%); en la opción “12. Me siento más atractivo con el sexo opuesto cuando estoy fumando” contestó 1 (0.2%).

La tabla 4 muestra la relación significativa que existe entre el consumo de alcohol alguna vez en la vida por género ( $X^2 = 5.504; p = .019$ ). De aquí se extrae que, de entre el universo muestral de 600 individuos, un total de 508 (84.6%) estudiantes de nivel medio superior son consumidores de alcohol, y el género femenino es más consumidor que el género masculino.

### Conclusiones

Este estudio nos ha mostrado cómo el adolescente disfruta más de una reunión cuando consume alcohol; para ellos el consumo de alcohol y tabaco les hace más divertidas las reuniones o los ayuda a sentirse bien en un momento de depresión; este punto es muy importante, porque nos pone en alerta para analizar por qué los adolescentes están presentando depresión; también nos exteriorizan que consumen alcohol cuando

manifiestan mal humor, porque les emociona, porque es divertido, para celebrar situaciones especiales con los amigos y para sentirse más seguros.

El adolescente se siente completamente unido al tabaco cuando se siente frustrado, para relajarse cuando está tenso, porque disfruta el cigarro o disfruta del acto de encenderlo; estos son los motivos que predominan en el consumo de tabaco.

Aunado al consumo de alcohol y tabaco se manifiesta que el género femenino es más consumidor de ambos productos con respecto al género masculino.

### Referencias

BERRUECOS VILLALOBOS, Luis Alfonso: “Panorámica actual de la investigación social y cultural sobre el consumo de alcohol y el alcoholismo en México”, <http://www.q4q.nl/alcohol/mexicoalcohol>.

CENTRO DE PSICOLOGÍA ALBORAN, 2002-2010, Málaga, España.

INSTITUTO DE PSICOLOGÍA ANDALUZ S.L.N.E., Granada, España. <http://www.cij.gob.mx>. <http://www.cnjaen.es>. <http://www.saludalia.com>.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS): “Alcohol”, nota descriptiva n. 349, febrero 2011, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/index.html>.

—: “Tabaco”, nota descriptiva n. 339, julio 2011, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/index.html>.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS): *Alcohol, género, cultura y daños en las Américas: reporte final del estudio multicéntrico OPS*, Washington, D. C., 2007.

POLIT, F. D., y HUNGLER, B. P.: *Investigación científica de la salud*, 6a. ed., MacGraw-Hill Interamericana, México, D. F., 1999.

“¿Por qué beben los jóvenes?”, en *El Universal*, 25 de julio del 2006 <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/141038.html>.

UNITED NATIONS CHILDREN’S FUND (UNICEF): “La adolescencia”, [http://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos\\_6879.htm](http://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos_6879.htm). 



# **CERRANDO LA BRECHA DIGITAL ENTRE PADRES E HIJOS.**

## **Una prueba piloto en una escuela primaria**

VANIA CAROLINA ÁLVAREZ-OLIVAS, MARÍA CRISTINA MALDONADO-OROZCO, CLAUDIA BARRAZA-BOLÍVAR,  
PERLA IVONNE CORDERO-DE LOS RÍOS y RAÚL ARTURO ACOSTA-CHÁVEZ  
*Facultad de Ingeniería/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**L**as tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son herramientas que se encuentran presentes en muchos aspectos de nuestra vida cotidiana. Su inclusión en el área educativa constituye un desafío importante en nuestro país (Segob, 2013). En la última década la gran innovación tecnológica en educación básica en México, en cuanto a cobertura y pretensiones de impacto en el currículo, fue el programa “Enciclomedia”, y más recientemente el programa “Habilidades digitales para todos” (HDT), implementados a nivel nacional por la Secretaría de Educación Pública (Eudave y Carvajal, 2011). Es por ello que, particularmente en los últimos años, se han hecho diversos esfuerzos para que las escuelas primarias públicas de nuestro país cuenten con al menos un laboratorio de cómputo (también denominado “aula de medios”), que permita a los niños de todos los estratos sociales el acceso a estas tecno-

logías y, lo más importante, que aprendan cómo utilizarlas (DTE-SEPyC, 2013).

Cuando la primaria cuenta con un laboratorio de cómputo, se programan clases de al menos una hora a la semana para cada grupo en dicho laboratorio. A consecuencia de lo anterior, los maestros han sido capacitados en el manejo de TIC y en la mayoría de los casos hay una persona encargada del aula de medios. Ante esta situación, se observa que tanto maestros como alumnos van desarrollando conocimientos y habilidades para utilizar las TIC. Sin embargo, este círculo puede romperse en casa, debido a que en numerosas ocasiones los padres de familia no saben manejar estas tecnologías, lo que se conoce como “brecha digital” (Area, 2004; Gutiérrez, 2005; Cabero, 2006; Romero y García, 2007), que en este caso sería de tipo generacional (UNESCO, 2005).

Conscientes de esta circunstancia y con el ánimo de contribuir a disminuir en la medida de lo posible esta brecha digital que frecuentemente existe entre padres e hijos, la brigada de servicio social “Difusión de las tecnologías de la información y la comunicación”, coordinada por la maestra en ciencias María Cristina Maldonado Orozco organizó un

proyecto de servicio social. La experiencia que aquí se presenta constituye la prueba piloto para un proyecto de mayor escala. Tuvo lugar en la Escuela Primaria Netzahualcóyotl de la ciudad de Chihuahua (escuela pública ubicada en una colonia de clase media), durante el ciclo escolar 2010-2011, comprendiendo los semestres agosto-diciembre 2010 y enero-junio 2011.

El objetivo de la brigada era instruir a los padres de familia de esta escuela sobre el uso de algunas herramientas de TIC básicas, a fin de que pudieran ayudar de una mejor manera a sus hijos/as en su actividad escolar, así como para su propio desarrollo personal y profesional. Por este motivo, dicha brigada se integró con varios profesores y alumnos de los programas educativos Ingeniería en Sistemas Computacionales en Hardware e Ingeniería de Software, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

### Materiales y métodos

En síntesis, este trabajo tiene un enfoque exploratorio, que incluye datos cuantitativos y cualitativos. La fase cuantitativa está basada en un diseño de encuesta con técnicas estadísticas descriptivas, mientras que en la cualitativa se emplean entrevistas. Primeramente se organizó la brigada con varios docentes y estudiantes, asimismo se hizo el plan de actividades correspondiente. Como siguiente paso se realizó el contacto con el director de la escuela primaria y se citó a los padres de familia interesados en tomar el curso para una charla informativa acerca del contenido y los términos en que se llevaría a cabo. Durante esta charla informativa se aplicó, a manera de diagnóstico entre los padres de familia presentes, una encuesta sobre equipamiento y conocimientos en TIC. Esta encuesta comprendió tres secciones: I) “Información personal” –incluyendo datos sobre equipamiento tecnológico–, II) “Conocimientos instrumentales y usos básicos de las TIC”, y III) “Uso de las TIC para la búsqueda, tratamiento y comunicación de la información”. Dentro de la sección I se incluyeron preguntas con respuestas de opción múltiple, mientras que en las secciones II y III se utilizó una escala tipo Likert, cuyos ítems fueron adaptados del cuestionario sobre competencias básicas en las TIC de la Escuela Secundaria Obligatoria (ESO) en España (ICEC, 2004).

A continuación se desarrollaron los contenidos detalladamente y se elaboró el material didáctico (presentaciones y documentos de texto con explicaciones paso a paso, tipo “tutorial”) a utilizar en las sesiones del curso. Esencialmente, los temas abordados fueron (todos ellos a un nivel básico):

arquitectura de una computadora, manejo del sistema operativo, creación y uso de una cuenta de correo electrónico, búsqueda y tratamiento de información en Internet y manejo de paquetería ofimática (*MS Word, Power Point, Excel, Outlook y Publisher*). El curso fue ofrecido los días viernes en un horario de 9:00 a 12:00 hrs, en el aula de medios de la escuela primaria antes mencionada.

Al terminar el curso se aplicó la misma encuesta utilizada al inicio con la finalidad de contrastar resultados previos (*pre*) y posteriores (*post*) al mismo. Debido a que la mayor parte de los padres de familia que acudieron a la charla informativa no pudieron tomar el curso por motivos personales, los individuos que respondieron la encuesta final eran menos de la mitad que los de la inicial. Adicionalmente, dado que las encuestas eran anónimas, no se podían distinguir los resultados de los asistentes que concluyeron el curso y los que no, a fin de apreciar el grado de avance entre el *pre* y el *post*.

Por todo ello, se decidió complementar la recolección de datos con un enfoque cualitativo. Aproximadamente un año después se realizaron entrevistas de seguimiento para revisar el impacto del curso para manejo básico de TIC a varios meses de su culminación. Para tal efecto se elaboraron y aplicaron dos tipos de entrevistas, una para los padres y otra para sus hijos/as. Se llevaron a cabo entrevistas individuales a algunas de las madres de familia involucradas, así como entrevistas grupales a sus niño/as.

### Resultados y discusión

A la charla informativa acudieron 14 padres de familia, 12 mujeres y 2 varones; sin embargo, debido a situaciones personales y laborales, solo 6 asistieron y terminaron el curso, todas ellas mujeres. Como es lógico, esto tuvo una repercusión significativa en nuestro trabajo, sin embargo teníamos la obligación ética de continuar con el proyecto. A continuación se presentan algunos de los resultados más relevantes obtenidos en las encuestas.

En cuanto a la sección I) “Información personal y equipamiento tecnológico”, únicamente haremos referencia a las encuestas *post*, ya que corresponden a las personas que efectivamente tomaron el curso y que conforman la muestra. En el cuadro 1 se encuentran las características de las madres de familia participantes, tanto en lo referente a su información personal (rangos de edad y máximo grado de estudios alcanzado) como a los recursos tecnológicos con que contaban. El hecho de que todas tuvieran computadora en casa con conexión a Internet, así como diversos dispositivos y teléfono celular, es un aspecto favorable.

Cuadro 1. Características de las madres de familia participantes.

Edad	Grado de estudios	Computadora en casa		Tipo de computadora		Conexión a Internet		Dispositivos entrada/salida		Teléfono celular		Tipo de teléfono celular			
Menos de 31 años	17%	Secundaria	17%	Sí	100%	Escritorio	50%	Sí	100%	Impresora	83%	Sí	100%	Tradicional	100%
Entre 31 y 40 años	50%	Bachillerato	33%	No	0%	Portátil	50%	No	0%	Escáner	67%	No	0%	Smart phone	0%
Entre 41 y 50 años	17%	Lic. inconclusa	33%							Cámara web	67%				
Más de 50 años	17%	Licenciatura	17%							Micrófono/bocinas	67%				

Cuadro 2. Frecuencias, valores centrales y desviación típica de la sección II (informática básica) en las encuestas *pre* y *post*.

Ítem	Frecuencias según la escala				Valores centrales y desviación típica				Frecuencias según la escala				Valores centrales y desviación típica			
	1- Nada	2- Algo	3-Bastante	4- Mucho	Media	Moda	Desv. típica	1- Nada	2- Algo	3-Bastante	4- Mucho	Media	Moda	Desv. típica		
1. Elementos de una computadora (CPU, monitor, teclado...), cómo se conectan	0%	64%	21%	14%	2.50	2	0.760	0%	17%	33%	50%	3.33	3.5	0.816		
2. Encender y apagar computadora, abrir y cerrar programas	14%	71%	0%	14%	2.36	2	0.929	0%	0%	40%	60%	3.67	4	0.516		
3. Uso y personalización básico del sistema operativo	57%	36%	0%	7%	1.57	1	0.852	0%	33%	67%	0%	2.17	2.5	1.169		
4. Moverse en los archivos, unidades, carpetas; crear, mover, copiar, eliminar carpetas y archivos	64%	21%	7%	7%	1.71	1	1.139	0%	50%	50%	0%	2.50	2.5	0.548		
5. Mantenimiento básico: antivirus, copias de seguridad...	86%	14%	0%	0%	1.14	1	0.363	0%	60%	20%	20%	2.17	2	1.329		
6. Concepto archivo/fichero, nombre, extensión, abrir y cerrar	71%	14%	7%	7%	1.50	1	0.941	0%	33%	33%	33%	3.00	3	0.894		
7. Tipos de archivos más utilizados y programas asociados	79%	7%	0%	14%	1.43	1	0.938	0%	67%	17%	17%	2.50	2	0.837		
8. Archivos comprimidos, programas para comprimir y descomprimir	86%	7%	7%	0%	1.21	1	0.579	25%	75%	0%	0%	1.17	1.5	0.983		
9. Procesador de textos: crear/editar documentos con texto, imágenes, tablas, gráficas	86%	0%	7%	7%	1.36	1	0.929	0%	40%	40%	20%	2.33	2.5	1.366		
10. Programa de presentaciones: crear, modificar y exponer trabajos	79%	14%	0%	7%	1.36	1	0.842	0%	67%	17%	17%	2.50	2	0.837		
11. Imprimir documentos desde diferentes programas	57%	29%	7%	7%	1.64	1	0.929	0%	50%	25%	25%	2.33	2.5	1.366		
12. Hoja de cálculo electrónica: cálculos sencillos, tablas, gráficas	79%	14%	0%	7%	1.36	1	0.842	0%	67%	33%	0%	2.33	2	0.516		
13. Base de datos: introducir datos y hacer consultas	86%	7%	0%	7%	1.29	1	0.825	0%	80%	0%	20%	2.00	2	1.265		
14. Editor gráfico: crear/editar dibujos, fotografías y formatos de imágenes más comunes	79%	14%	7%	0%	1.29	1	0.611	0%	83%	0%	17%	2.33	2	0.816		
15. Adquisición o captura de imágenes o documentos desde un escáner	86%	0%	7%	7%	1.29	1	0.994	17%	50%	17%	17%	2.33	2	1.033		
16. Cámara digital: manejo, descargar fotografías...	79%	7%	7%	7%	1.50	1	0.941	0%	33%	33%	33%	3.00	3	0.894		
17. Programas multimedia: crear/editar, grabar y reproducir sonido, video...	71%	7%	21%	0%	1.50	1	0.855	0%	50%	50%	0%	2.50	2.5	0.548		
<i>Valores totales</i>					1.53	1	1					2.48	2.5	2		

En los ítems referidos a las secciones II) “Conocimientos instrumentales y usos básicos de las TIC” y III) “Uso de las TIC para la búsqueda, tratamiento y comunicación de la información”, se muestran los resultados *pre* y *post* curso, con el objetivo de hacer un comparativo y, en la medida de lo posible, evaluar el grado de avance.

La sección II sustancialmente está relacionada con conocimientos y habilidades básicas de informática, desde los elementos físicos de una computadora hasta el manejo del sistema operativo, así como herramientas de ofimática y edición multimedia. Los ítems y resultados de esta sección pueden visualizarse en el cuadro 2.

Por su parte, la sección III contiene ítems relativos a conocimientos y habilidades sobre el manejo y uso de infor-

mación, además de diversos servicios disponibles en Internet, tales como correo electrónico, *blogs*, videoconferencias, redes sociales, etcétera. Para una mejor comprensión e interpretación, en el cuadro 3 se muestran los ítems con sus respectivas frecuencias, así como otros estadísticos descriptivos.

Tanto en la sección II como en la III, los valores de la escala son: 1-Nada, 2-Algo, 3-Bastante y 4-Mucho. Al analizar las tablas de frecuencia resulta notorio que la gran mayoría de los encuestados se ubicaban en los niveles más bajos de la escala (1-Nada y 2-Algo) en las encuestas *pre*, mientras que esta propensión cambió en las encuestas *post*, en las que los porcentajes más altos se encuentran en los niveles medios (2-Algo y 3-Bastante), incluso hay un incremento relevante en el nivel más alto (4-Mucho).

Cuadro 3. Frecuencias, valores centrales y desviación típica de la sección III (Internet) en las encuestas *pre* y *post*.

Ítem	Frecuencias según la escala				Valores centrales y desviación típica				Frecuencias según la escala				Valores centrales y desviación típica			
	1- Nada	2- Algo	3-Bas- tante	4- Mucho	Media	na	Desv. Moda	típica	1- Nada	2- Algo	3-Bas- tante	4- Mucho	Media	na	Desv. Moda	típica
18. Navegadores de Internet: navegación, guardar favoritos, recuperar historial...	64%	21%	0%	14%	1.43	1	1	0.852	17%	33%	17%	33%	2.00	2.5	4	1.000
19. Búsqueda de información en Internet sobre algún tema específico utilizando buscadores	43%	36%	7%	14%	1.71	1.5	1	0.914	0%	33%	0%	67%	3.00	4	4	1.000
20. Acceso a medios de comunicación: radio, TV, periódicos, revistas...	64%	21%	0%	14%	1.43	1	1	0.852	0%	50%	17%	33%	2.00	2.5	2	0.983
21. Realizar compras o pagos electrónicos: reservaciones viajes, banca electrónica...	79%	14%	0%	7%	1.14	1	1	0.363	67%	33%	0%	0%	1.00	1	1	0.516
22. Descargar recursos desde Internet: imágenes, sonidos, programas...	64%	21%	0%	14%	1.43	1	1	0.852	0%	50%	33%	17%	2.00	2.5	2	0.816
23. Correo electrónico: enviar/recibir mensajes, adjuntar archivos, organizar contactos...	64%	21%	0%	14%	1.43	1	1	0.852	17%	17%	17%	50%	3.00	3.5	4	1.000
24. Comunicación interpersonal: chats, mensajería instantánea, videoconferencias...	64%	21%	7%	7%	1.36	1	1	0.633	17%	50%	17%	17%	2.00	2	2	1.000
25. Web 2.0: blogs, wikis, foros, redes sociales...	79%	14%	7%	0%	1.21	1	1	0.426	17%	33%	33%	17%	2.50	2.5	3	1.000
<i>Valores totales</i>					1.39	1	1						2.19	2.5	4	

Por lo que toca a los valores centrales, se observa igualmente una tendencia claramente marcada a la alza en la evaluación *post* con respecto a la *pre*. En la *pre* la media general es 1.53 para la sección II y 1.41, para la III, en tanto que en el *post* este valor es de 2.48 y 2.58, respectivamente. La mediana y la moda también aumentaron significativamente: en el *pre* estos valores eran 1, mientras que en el *post* la mediana de ambas secciones es 2.5; la moda de la sección II es 2, y en la sección III alcanza un valor de 4.

Gracias al análisis de la desviación típica o estándar se puede advertir que el grupo encuestado en la evaluación *pre* era mucho más homogéneo, ya que todos los valores, excepto el del ítem 4 (moverse en los archivos, unidades, carpetas; crear, mover, copiar, eliminar carpetas y archivos), no llegan siquiera al 1. Es decir, prácticamente todos los encuestados poseían un nivel muy similar de conocimientos al aplicar el *pre*. Si bien la desviación típica en la evaluación *post* no se incrementa mucho, sí refleja una mayor dispersión de los datos, lo que significa que hay más diferencia entre el nivel de conocimientos que perciben los asistentes al curso. Esto podría explicarse indagando las características y circunstancias particulares de cada madre de familia, por ejemplo, interés personal, regularidad en la asistencia a las sesiones y disponibilidad de tiempo para utilizar la computadora en casa y así practicar lo visto en clase, entre otros.

En lo concerniente a las entrevistas de seguimiento, las madres de familia comentaron que el curso sí les fue de gran utilidad, puesto que les sirvió para actualizarse, perder

el miedo a utilizar la computadora como apoyo para el trabajo (enviar correos, hacer presentaciones) y para ayudar con las tareas de sus hijos. Al preguntarles específicamente respecto a cómo apoyan a sus hijos/as en su actividad escolar gracias a lo aprendido en el curso, mencionaron estos aspectos: búsqueda de información en Internet, elaboración de presentaciones, hojas de cálculo y trípticos. También declararon tener más control con respecto al contenido de los sitios *web* que visitan sus hijos en Internet, y algunas de las entrevistadas emplean el control parental. Sin embargo, dijeron que en cuanto al control del tiempo de uso de la computadora por parte de sus hijos/as en realidad no ha habido cambios, excepto porque tal vez pueden hacer algunas tareas más rápidamente con su ayuda. Adicionalmente, las madres reportan que la convivencia con los niños se ha visto favorecida debido a que pasan más tiempo juntos y se entienden mejor.

Las principales habilidades que manifiestan haber desarrollado las participantes son manejo de procesador de textos y editor de presentaciones, búsqueda y tratamiento de información en Internet y comunicación mediante herramientas en red. Además comentan haber desarrollado, aunque en menor medida, habilidades para manejar sistema operativo, *MS Publisher* y hoja de cálculo, esta última menos que las anteriores. Con respecto a si han tomado otro(s) curso(s) similar(es) posteriormente, comentaron que no lo han hecho, no obstante, dijeron que sí les interesaría, quizá sobre *Excel*, o bien edición de fotografía y video. Como

comentarios generales mencionaron que les gustó mucho el curso, que aprendieron bastante, que resultó muy útil el contenido tanto a nivel personal como laboral, y que había muy buena disposición por parte del equipo de trabajo.

Por otro lado, los niños entrevistados coincidieron en que el curso sí benefició a sus mamás, ya que pueden manejar mejor la computadora, imprimir documentos, usar procesadores de texto y correo electrónico, conseguir información en red en distintos formatos, etcétera. Asimismo comentaron que, después de tomar el curso, sus mamás pueden ayudarles para hacer trabajos y tareas, tales como presentaciones, documentos de texto y buscar información en Internet. Además mencionaron que esto ha provocado que convivan más porque hacen trabajos juntos, también juegan y ven fotografías o videos. Comentan que resulta agradable para ellos que sus mamás colaboren en sus actividades escolares y que pasen más tiempo juntos.

Tal como se puede apreciar gracias a la información recabada en las entrevistas, los comentarios de madres de familia y alumnos permiten percibir más claramente un impacto positivo del curso, indicando un avance considerable en los conocimientos para el manejo de herramientas TIC.

## Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos, se observa que el curso logró efectivamente aumentar la percepción que las madres de familia tienen sobre su nivel de conocimientos y habilidades para el manejo de diversas herramientas de TIC, puesto que se observa un incremento en todas las medidas de tendencia central. En las evaluaciones *post*, dentro de una escala del 1 al 4, la media general pasó de 1.53 a 2.48 en la sección II (informática básica), mientras que en la sección III (Internet) aumentó de 1.42 a 2.58. La mediana creció de un punto a 2.5 en ambas secciones. Entretanto, la moda aumentó de un punto a 2 en la sección II, y de uno a 4 en la sección III.

Cabe destacar que el aumento de la moda en la sección III representa el más significativo de todos. Ello podría deberse a que en general los participantes mostraron mayor interés y facilidad para manejar los contenidos relativos al manejo de las herramientas y servicios de Internet que los de informática básica (procesadores de textos, editores de presentaciones, hojas de cálculo, etcétera).

Asimismo se considera que se cumplió el objetivo concebido para la brigada de servicio social, ya que el curso realmente permitió que las madres de familia involucradas apoyen de una mejor manera a sus hijos/as en su actividad escolar. Lo anterior queda manifiesto de forma fehaciente en los comentarios vertidos en las entrevistas, coincidiendo en todo momento lo expresado por las señoras y los niños. Adicionalmente, las asistentes al curso refieren beneficios personales y laborales, lo cual sin duda alguna resulta importante y satisfactorio.

Para trabajo futuro se tomarán en cuenta los resultados de este primer curso que, como se ha mencionado, es la

prueba piloto de un proyecto de mayor escala. Pretendemos organizar más brigadas de servicio social, a fin de ofrecer otros cursos de este mismo tipo en diferentes escuelas primarias públicas. Obviamente, es necesario hacer algunos cambios y adecuaciones, por ejemplo, consideramos que se debe reducir el tiempo del curso, buscando así disminuir el índice de deserción y mantener el interés entre los asistentes; para ello tal vez haría falta incrementar la frecuencia de las sesiones. También hemos contemplado la posibilidad de ofrecer varios módulos por separado, que sean más breves y enfocados a un contenido más específico, en vez de un solo curso que abarque diversos contenidos. Otro aspecto relevante es consultar con los padres de familia los posibles horarios de los cursos, de forma que más padres puedan asistir.

Con esta experiencia queda claro que el trabajo colaborativo rinde frutos cuando se unen esfuerzos en torno a un objetivo común. Todos podemos contribuir en la medida de lo posible y desde nuestra trinchera en aras de la democratización en el acceso y el manejo de las TIC, de tal forma que la “sociedad de la información” sea incluyente y se convierta en una realidad para un número de personas cada vez mayor.

## Literatura citada

- AREA, M.: *Los medios y las tecnologías en la educación*, Pirámide, Madrid, 2004.
- CABERO, J.: “Las nuevas tecnologías en la sociedad de la información”, en CABERO, J. (coord.): *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid: McGraw-Hill, Madrid, 2006, pp. 1-19.
- DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA, SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA Y CULTURA (DTE-SEPyC): “Lineamientos para las aulas de medios educativos”, Gobierno del Estado de Sinaloa, 2013, [http://www.dtesepyc.gob.mx/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=45](http://www.dtesepyc.gob.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=45) (consulta: 8 de julio del 2013).
- EUDAVE, D. y CARVAJAL, M.: “Posibilidades y dificultades en el uso de TICs en la educación básica”, en XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México, 7-11 de noviembre del 2011.
- GUTIÉRREZ, A.: “Sobre usos y abusos de las nuevas tecnologías”, *Cuadernos de pedagogía* 343, 2005, pp. 61-64.
- INSTITUTO CANARIO DE EVALUACIÓN Y CALIDAD EDUCATIVA (ICEC): “Competencias básicas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”, Consejería de Educación Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, 2004, <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/Portal/WebICEC/docs/cbtic.pdf> (consulta: 24 de enero del 2013).
- ROMERO, J. F. y GARCÍA, F. A.: “Redes telemáticas y educación: la alfabetización digital”, en ORTEGA, J. A. y CHACÓN, A. (coords.): *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*, 2007, Pirámide, Madrid, pp. 279-291.
- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB): “Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018”, en *Diario Oficial de la Federación*, 2013.
- UNESCO: “Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial de la UNESCO”, París, 2005, <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf> (consulta: 14 de julio del 2007).

## Agradecimientos

Agradecemos a los padres de familia y alumnos de la Escuela Primaria Netzahualcóyotl que participaron, así como a sus directivos Omar Parra Cerros y Luz del Carmen López, por la confianza depositada en nuestro equipo de trabajo. Nuestra gratitud también a los estudiantes de licenciatura que prestaron su servicio social en esta brigada, cuya contribución hizo posible este proyecto. Además, nuestro agradecimiento por su asesoría y apoyo para la ingeniero Mercedes Pérez Martínez, jefa de la Unidad de Servicio Social de la Facultad de Ingeniería, y para el personal de la Dirección de Extensión y Difusión. 



## AVENTURAS DEL PENSAMIENTO

# CICLISMO URBANO: un promotor en la rehumanización de las ciudades

SERGIO ANDRADE OCHOA y GUADALUPE VIRGINIA NEVÁREZ MOORILLÓN  
*Facultad de Ciencias Químicas/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**E**n un mundo cada vez más acelerado, las comunidades urbanas se han visto afectadas por la congestión del tráfico, el cambio climático y las consecuencias perjudiciales de los estilos de vida sedentarios. Como una propuesta al-

ternativa para resolver este problema, varios movimientos políticos y sociales han sumado esfuerzos para fomentar el uso de la bicicleta como modo de transporte, promoviéndolo como una forma de aumentar la sostenibilidad del transporte y mejorar la salud pública. Sin embargo, en países y urbes en vías de desarrollo sigue siendo escasa la información sobre la interacción entre el uso de la tierra compartido, la infraestructura y



ERIKA RASCÓN: *Relato de una mañana.*

la voluntad de ciclo, así como los beneficios ambientales, de salud y cohesión social que ofrece el ciclismo como medio de transporte. Por otro lado la comprensión de los factores que influyen en la decisión de utilizar el ciclismo como medio de transporte es limitada, y es poca la información en los países en vías de desarrollo sustentada por evidencia científica con respecto a los beneficios que ofrece el ciclismo. La siguiente revisión tiene como objetivo conjuntar los testimonios científicos que evidencien al ciclismo urbano como un promotor de los aspectos social, ambiental y de salud en las comunidades urbanas.

### Gases invernadero y efectos en la salud

El transporte es el consumidor de energía de más rápido crecimiento a nivel mundial: el sector consume más del 20% del suministro de energía primaria, sobre todo debido al uso de automotores (Schmidt *et al.*, 2004). El automóvil convencional es una forma muy ineficiente de transporte urbano, por lo general consume 2.9 MJ de combustible por persona-kilómetro (pkm) si el conductor es el único ocupante (MacKay, 2009). En las economías desarrolladas, donde la propiedad de automóviles se aproxima a una proporción de un automóvil por cada dos personas, el conductor es a menudo el único ocupante del vehículo (World Resources Institute, 2009).

En el Reino Unido, por ejemplo, el 38% de los automóviles que trafican en la ciudad tienen tan solo un ocupante, y el total de automóviles en el Reino Unido tiene en promedio de 1.60 a 1.63 ocupantes por vehículo. Estos datos no son muy diferentes alrededor del mundo, y aundado a esto se ha reportado que desde la década de los '90 las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provocado por el transporte motorizado han aumentado 447%. En el año 2004 el transporte motorizado representó casi una cuarta parte de las emisiones de dióxido de carbono expulsado a la atmósfera (Kanh *et al.*, 2007). En los últimos años, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte urbano han aumentado más rápido que en otros sectores, por lo que se prevé que en el periodo que comprende del 2007 al 2030 el porcentaje de estas emisiones aumentará al 80% (Kanh *et al.*, 2007). Los vehículos de motor son una fuente de otros contaminantes además del CO<sub>2</sub>, incluyendo el carbono negro, el ozono (indirectamente), el óxido nitroso y el metano (Smith *et al.*, 2009). Estos contaminantes son en gran parte consecuencia de la combustión directa o indirecta de distintos combustibles y representan una importante

proporción de los agentes productores del efecto invernadero; también un problema de salud pública por los daños directos ocasionados a la salud humana.

Los patrones de las emisiones y las exposiciones a estos agentes varían mucho, sus efectos ambientales y de salud dependen de la localización de las fuentes emisoras en relación con los factores locales y regionales, tales como los patrones de clima, geografía y distribución de la población. Entre los agentes que han sido identificados como responsables del efecto de la isla de calor urbano se encuentran el ozono y carbono negro (Woodcock *et al.*, 2007).

Algunos autores han sugerido que la mayoría de los contaminantes (excepto el CO<sub>2</sub>) producidos por el transporte urbano son de vida corta y no son factores predisponentes para el efecto invernadero, sin embargo se ha demostrado que estos agentes tienen un papel fundamental en los problemas ambientales y de salud pública cuando se generan olas de calor en las urbes (Jacobson, 2008).

Varios de los contaminantes de corta duración de efecto invernadero tienen efectos sustanciales en la biosfera humana gestionada y natural, a través de la precipitación ácida (sulfato y nitrato) (Core Writing Team Contribution, 2007), eutrofización (nitrato), daño directo a los organismos (ozono) y, en el caso del carbono negro, una disposición acelerada del derretimiento del hielo y la nieve. La eutrofización podría conducir a alteraciones del ciclo global del carbono a través del aumento del crecimiento y la absorción de dióxido de carbono, lo que sugiere un enfriamiento del clima (Woodcock *et al.*, 2007), lo que podría a su vez provocar una alteración en la capa de ozono y en el mecanismo de absorción del carbono en los ecosistemas (NHS, 2004).

Por el contrario, los gases de efecto invernadero de larga duración, como el dióxido de carbono (el gas de efecto invernadero más importante), el óxido nitroso y los halocarburos, no tienen efectos directos en la salud; se han reportado, sin embargo, efectos sobre el ambiente. Mundialmente, las emisiones de dióxido de carbono por persona alcanzan 0.66 toneladas al año. Con base en estos datos, se han generado políticas agresivas para la reducción del dióxido de carbono, pero son por sí mismas insuficientes para reducir la tasa de calentamiento por los años próximos, debido a la larga vida atmosférica de los gases contaminantes (Molina *et al.*, 2009).

Existen varios reportes sobre el daño a la salud humana provocado por las emisiones de los gases de

efecto invernadero producidos por vehículos motorizados, asociándolos con un aumento de mortalidad y morbilidad (WHO, 2006). La mayoría de la evidencia se refiere a partículas con diámetro aerodinámico de 10 micras o menos (conocidas como PM10), y son la base de la mayoría de los estándares basados en las evaluaciones de impacto ambiental relacionado con la calidad del aire. La mayoría de los científicos han coincidido en que la toxicidad de partículas también se afecta por su cantidad en el ambiente y su composición química y no solo por su tamaño (WHO, 2007), y los resultados de diversos estudios soportan esta conclusión (Schlesinger, 2003). Las concentraciones consideradas en estos estudios son menores que las concentraciones típicas medidas en el ambiente, incluso durante los episodios de mayor contaminación. Por lo tanto, ante las concentraciones registradas en la mayoría de las urbes es muy probable que los ciudadanos expuestos presenten síntomas de toxicidad pulmonar producida por compuestos de sulfatos y afines.

Las emisiones de azufre procedentes de las actividades humanas provienen en su mayoría del uso de combustibles fósiles. Aun cuando se emite como dióxido de azufre, mucho se convierte en sulfato, dependiendo de las condiciones ambientales locales (Khoder, 2002; COMEAP, 2009). El papel de los sulfatos como contaminantes del aire se ha tratado en varios modelos de exposición en animales a largo y a corto plazo, en especial en el estudio de la relación de los sulfatos con los efectos tóxicos en el sistema pulmonar (Godleski *et al.*, 2000).

Los resultados de pruebas toxicológicas sugieren que los sulfatos emitidos por los vehículos motorizados son tóxicos y afectan el sistema cardiovascular. En los experimentos se han incluido partículas concentradas del aire (Unger *et al.*, 2009), sulfatos metálicos (Muggenburg *et al.*, 2003), extractos de partículas solubles (Bagate *et al.*, 2004) y aceite residual (Campen *et al.*, 2002). Un estudio realizado en la Universidad de California (EUA) demostró que respirar el humo que expulsan los tubos de escape de los coches afecta los niveles de colesterol sanguíneo. En dicho estudio, tras la exposición paulatina a las emisiones de gases, los ratones perdieron la capacidad de protegerse contra la oxidación y la inflamación producidas por la lipoproteína de baja densidad, más conocida como “colesterol malo” (LDL, por sus siglas en inglés).

Los estudios en voluntarios sugieren que la exposición a corto plazo a diesel diluido daña la función vascular, induce isquemia y provoca una alteración

en la concentración sanguínea de trombocitos (Mills *et al.*, 2005; Mills *et al.*, 2007; Brook *et al.*, 2002). Diversos estudios en animales (Hilmour *et al.*, 2004), así como *in vitro* (Yamast e Inai, 2006) con partículas de carbono negro muestran efectos similares, demostrando también que la exposición a este contaminante acelera la formación de la placa aterosclerótica, lo que sugiere efectos nocivos sobre la salud cardiovascular (Niwa *et al.*, 2007).

Otros estudios *in vivo* (Li *et al.*, 1999) e *in vitro* (Rown *et al.*, 2004; Stone *et al.*, 1998) se han centrado en las respuesta pulmonar, demostrando que las partículas de tamaño nanométrico (menos de 100 nm) inducen la inflamación de tejidos y el estrés oxidativo. Sin embargo, la relación entre el aumento de los efectos tóxicos y la disminución de tamaño de las partículas no se limita a carbono, sino que también se aplica a otras moléculas de baja solubilidad y algunos materiales de baja toxicidad, tales como dióxido de titanio y poliestireno (Schlesinger *et al.*, 2006; Oberdoerster *et al.*, 2007).

Por ello, es imperativo que los gobiernos se involucren de manera directa para reducir los contaminantes de corta duración predisponentes al efecto invernadero, para la mitigación del cambio climático y la reducción en los efectos tóxicos en la salud humana (Smith, 2009; Tollefson, 2009). Mediante la promoción de políticas de esta índole se beneficiaría la salud de los ecosistemas, por ejemplo, una reducción sustancial en las concentraciones de ozono o carbono negro disminuirá las islas de calentamiento en las urbes, proporcionando importantes beneficios sociales y ambientales. Por el contrario, las malas decisiones o las decisiones tardías pueden dar lugar a riesgos adicionales netos para la salud humana y los ecosistemas.

La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el transporte pueden reducirse a través de un menor uso de vehículos de motor y el aumento de las distancias recorridas por medio de transporte colectivo o el uso de la bicicleta (Woocock *et al.*, 2007). La reducción en el uso de vehículos de motor reduce por tanto la contaminación del aire urbano. Además la disminución de los vehículos de motor también tiene el potencial de reducir el peligro de accidentes de tráfico (Peden *et al.*, 2004).

### **El ciclismo urbano como estrategia en la conservación del ambiente**

Las “Seis Ds” (densidad, diversidad, diseño, accesibilidad de destino, distancia a tránsito y gestión de la de-

manda) desarrolladas por Ewing y Cervero (2010) han proporcionado el marco para la medición de los atributos ambientales del ciclismo. Los atributos ambientales implementados por las 6 Ds han permitido realizar estudios de impacto urbano e impacto ambiental en diversas urbes alrededor del mundo. Dichos estudios a su vez han permitido crear políticas adecuadas para el impulso del ciclismo urbano como una estrategia para reducir el impacto ambiental producido por el uso acelerado del transporte urbano motorizado, además de que favorecen el análisis sobre la infraestructura con carácter de sostenible para los ciclistas locales. Una aportación a los estudios basados en las Seis Ds es que se generan modelos de la economía urbana, aprovechando los modelos de Alonso *et al.* (1964), creados en la década de los sesenta.

Siguiendo esta metodología, varios investigadores han evaluado la correlación entre el uso de la bicicleta y la economía urbana, considerando los costos de transportación, el impacto ambiental en las urbes y los tiempos de traslado contra el uso de vehículos motorizados. Según investigaciones recientes con consumidores (DEFRA, 2008), caminar y montar en bicicleta al menos tres millas es un comportamiento aceptable para sustituir la compra de combustible y la utilización de transporte basado en carbono. Esto sugiere que hay un gran potencial sin explotar para aumentar el ciclismo (y caminar) para trayectos cortos en zonas urbanas y que no solo podría contribuir a reducir la congestión del tráfico, también ayudaría a reducir la contribución del transporte a las emisiones globales de carbono y mejorar la calidad del medio urbano, el ambiente y la salud de la población.

En cuestiones energéticas (como se ha mencionado con anterioridad), en varios reportes se han cuantificado los requerimientos del transporte motorizado (Lenzen, 1999), sin embargo los requerimientos energéticos de los vehículos no motorizados han sido poco estudiados (Coley, 2002). El último reporte indica que los ciclistas consumen alrededor de 80 kJ/pkm, menos de 1/30 de los requisitos de “combustible” utilizado por los automóviles (Lovelace *et al.*, 2011).

La mitigación del cambio climático ofrece un motivo para la realización de estudios referente al uso del transporte como ahorro de energía. Akerman y Höjer (2006) han elaborado “imágenes” (o escenarios) del sector de transporte en Suecia para el año 2050. Su análisis sugiere que los recortes drásticos en el uso de energía y las emisiones asociadas solo son posibles si las medidas conductuales y tecnológicas se persiguen

en paralelo. Lenzen (1999) ha estudiado modelos de Fels en el sistema de transporte de Australia y encontró que los requisitos indirectos de energía y gases de efecto invernadero emitidos por los modos de transporte motorizados constituyen una parte importante de las necesidades totales de energía para el país. Este análisis sugirió que es necesario un cambio en el uso de transporte urbano para el futuro ahorro energético en el sector de pasajeros y que “el uso de la bicicleta debe fomentarse siempre que sea posible”.

En Estados Unidos de América, Grabow *et al.* (2012) estimaron que sustituir el uso del automóvil por bicicleta en distancias cortas y medianas produciría una reducción de 1.0 g/m<sup>3</sup> de material particulado fino y ozono, lo que resultaría en beneficios para la salud, con ahorros netos de 4.94 mil millones de dólares al año (intervalo de confianza del 95%). Por otro lado, en la región de estudio (de aproximadamente 31,3 millones personas y 37,000 millas cuadradas en total) la mortalidad se reduciría en aproximadamente 1,295 muertes al año (IC del 95%), debido a la mejora de la calidad del aire y el aumento de ejercicio. Realizar el 50% de los viajes cortos en bicicleta produciría un ahorro de aproximadamente 3.8 mil millones de dólares al año por la reducción en los costos de atención a la salud de la población (IC del 95%), estimando que los beneficios combinados de la mejora de la calidad del aire y la condición física excedería 8,000 millones de dólares al año. Por otro lado, en Barcelona (Rojas *et al.*, 2012) se ha estimado una reducción de 203,251 toneladas en las emisiones de CO<sub>2</sub>, si se sustituye un 40% del transporte motorizado por el uso de la bicicleta y el transporte colectivo limpio en el área metropolitana, lo que se traduce en múltiples beneficios en la salud ambiental y la salud humana.

Por lo anterior se conceptúa que la bicicleta es un modo activo (ambiental y económico) que puede abarcar distancias suficientes como para cubrir de manera eficiente muchos viajes urbanos y suburbanos. Sin embargo, incluso para estos viajes cortos (equivalente a 10-20 min en una bicicleta), el ciclismo es uno de los modos más infrutilizados de viaje (Bull *et al.*, 2000; Pucher *et al.*, 1999), puesto que el ciclismo es más común como un ejercicio o actividad recreativa que como un medio de transporte.

### **El ciclismo urbano como una estrategia de cohesión social y de salud pública**

En los países de ingresos medios y bajos la urbanización está asociada con un aumento de la carga económica en

la salud de la población (Kumar *et al.*, 2006). Además se ha reportado que, en asuntos urbanos, la incidencia de lesiones producidas por el tráfico y la delincuencia tiene una relación directa con el diseño de las calles y los espacios compartidos del suelo (Moudon, 2002; Cozens, 2008). Un ejemplo claro es el Reino Unido, en donde el transporte en las zonas urbanas representa el 20% de la distancia (km) recorrida por los vehículos (Department for Transport, 2008), pero, a pesar de ser una distancia considerablemente corta, representa una parte desproporcionada de las altas emisiones de CO<sub>2</sub> y contaminantes del aire como consecuencia de la conducción del vehículo y las condiciones ambientales (Favez *et al.*, 2009). Esto significa que ciudades más pequeñas o vías más rápidas para el tráfico no son la respuesta para la reducción de gases de efecto invernadero. Por tanto, el diseño urbano efectivo que favorezca los espacios para caminar y montar en bicicleta es la respuesta para promover una mejora en la calidad de vida de la población urbana.

En la actualidad sigue acumulándose la evidencia sobre el potencial en la mejora de la salud por el uso de la bicicleta. Los beneficios para la salud de las actividades físicas moderadas diarias tales como caminar y montar en bicicleta están bien documentados (Oja *et al.*, 1998; Porter *et al.*, 1999). Caminar y andar en bicicleta son los medios más sostenibles y eficaces de la actividad física para las personas que llevan una vida sedentaria (Dunn *et al.*, 1999) y resultan mejores que las actividades vigorosas y altamente estructuradas (Sevick *et al.*, 2000).

La actividad física tiene muchos beneficios para la salud (Bauman *et al.*, 2002; United States Department of Health and Human Services, 1996). Dentro de las directrices establecidas en salud pública se identifica la importancia de 30 minutos o más de actividades físicas al día, haciendo hincapié en caminatas regulares, ya sea con fines de recreación, ejercicio o transporte (Bauman, 2004; Sallis y Owen, 1999).

El uso de la bicicleta como transporte es una forma de actividad física que puede contribuir a mejorar la salud global de la sociedad (Oja *et al.*, 1998). Un estudio prospectivo llevado a cabo en Copenhague mostró una probabilidad menor en 30% de muerte prematura en el seguimiento de adultos que utilizaban la bicicleta regularmente como transporte (Anderson *et al.*, 2000; Newman y Kenworthy, 1991). Otro estudio reciente realizado en Australia demostró una asociación entre el uso de la bicicleta como transporte y la disminución significativa en el riesgo de padecer obesidad (Wen

y Rissel, 2008). Además se han identificado efectos adversos en la salud por el tiempo de conducción prolongado (López *et al.*, 2006; Wen *et al.*, 2006), lo que refuerza el caso del transporte activo (incluyendo el uso de la bicicleta) como un elemento importante para las estrategias de prevención de enfermedades crónicas.

En un estudio a gran escala con varones que utilizaban la bicicleta regularmente (definido el “ciclista regular” como uno que utilizaba la bicicleta al menos una hora en la semana, o que recorre por lo menos 25 millas en la semana), tenían menos de la mitad de la tasa de ataque coronario comparados con los no ciclistas (Morris *et al.*, 1990). A este estudio se le han sumado varios reportes que evidencian que el aumento de la actividad física por el uso de la bicicleta reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular, depresión, demencia, diabetes, cáncer de mama y cáncer de colon. La tabla 1 muestra los resultados de esta visión general, en donde se aprecia una fuerte asociación entre la exposición y el resultado en los beneficios por uso de la bicicleta.

Los resultados de los estudios mostrados en la tabla 1 indican que el ciclismo es sin duda una actividad con grandes atributos en la salud, sin embargo tiene algunos riesgos potenciales, tales como el aumento de los incidentes de tráfico. Esto ha motivado a varios grupos de investigación a analizar cuáles son los riesgos y beneficios de la bicicleta en el entorno urbano de la salud en comparación con el uso del automóvil y si los beneficios de salud del ciclismo superan los riesgos.

Promover el ciclismo por razones de salud implica que los beneficios deben ser mayores que los riesgos del uso de la bicicleta. Aunque la sociedad se puede beneficiar de un cambio de la utilización del vehículo privado por el uso de bicicletas (por ejemplo, la reducción de emisiones de contaminación atmosférica), se pueden presentar inconvenientes para las personas. Aunque los individuos pueden beneficiarse de una mayor actividad física, pueden verse en el riesgo de inhalar una mayor cantidad de contaminantes debido al aumento de las tasas de respiración, o en el de verse involucrados en accidentes de tráfico, y estos accidentes pueden ser más graves.

En relación con lo anterior, se ha reportado que los beneficios en la salud por el uso de la bicicleta son mayores que los riesgos de accidentes de tráfico si se sustituyen los viajes en coche por excursiones en bicicleta (Johan *et al.*, 2010). Otro estudio demostró que si los desplazamientos urbanos en vehículos de turismo fueran reemplazados por turismo activo, se tendría como resultado no solo importantes beneficios para la salud,

Tabla 1. Estudios que evidencian la reducción en el riesgo de enfermedades por el aumento en la actividad física (código internacional de la enfermedad).

Patología	Revisión sistemática	Los estudios incluyeron	RR (IC del 95%) y la exposición correspondiente	Edades del grupo de estudio (años)	Reducción del RR de 2,5 horas por semana de actividad física de intensidad moderada	
					Modelo de raíz cuadrada	Modelo lineal
Demencia (U087)	Hamer <i>et al.</i> , 2009	16 estudios de cohortes (163,797 personas, 3,219 casos)	0.72 (0.60-0.86), 33 MET por semana	≥ 45	-0.18	-0.11
Las enfermedades cardiovasculares	Hamer <i>et al.</i> , 2008	18 estudios de cohortes (459,833 personas, 49,192 casos)	0.84 (0.79-0.90), 7,5 MET por semana	≥ 30	-0.19	-0.23
La diabetes (U079)	Jeon <i>et al.</i> , 2006	10 estudios de cohortes (301,211 personas, 9,367 casos)	0.83 (0.75-0.91), 10 MET por semana	≥ 30	-0.18	-0.19
El cáncer de mama (U069)	Monninkhof <i>et al.</i> , 2007	19 estudios de cohortes, 29 estudios de casos y controles	0.94 (0.92-0.97) cada hr adicional a la semana	≥ 15 (solo mujeres)	No se utiliza	-0.13
El cáncer de colon (U064)	Harriss <i>et al.</i> , 2009	15 cohortes (7,873 casos)	0.80 (0.67-0.96), 30,9 MET por semana	≥ 15	-0.13 para los H, -0.09 para M	-0.08 para los H, -0.05 para M
Depresión (U082)	Paffenbarger <i>et al.</i> , 1994	Estudio de cohortes (10,201 hombres)	1* 6,9 MET por semana	≥ 30	-0.14	-0.07
Demencia (U087)	Hamer <i>et al.</i> , 2009	16 estudios de cohortes (163,797 personas, 3,219 casos)	0.72 (0.60-0.86), 33 MET por semana	≥ 45	-0.18	-0.11

RR = riesgo relativo. MET = Equivalentes metabólicos. \* = IC del 95% no disponible.

sino también una reducción de las emisiones de dióxido de carbono (Woodcock *et al.*, 2009). Un estudio llevado a cabo en Barcelona (Rojas *et al.*, 2012) evidencia que el impacto anual en salud por un cambio del 40% de los viajes en coche por viajes en bicicleta implicaría una reducción de 1.15 muertes anuales producidas por la contaminación del aire, 0.17 muertes menos por tráfico y 67.46 muertes evitadas por la actividad física. El impacto anual de salud en la población general de Barcelona debido a la reducción del 40% en los viajes en coche sería de 10.03 muertes menos, debido a la reducción del 0.64% en la exposición a partículas finas contaminantes. Estos estudios presentan un panorama favorable para la implementación del ciclismo urbano como transporte, pero en ambos casos se concluye que para que esto se lleve a cabo es necesaria la creación de entornos sociales seguros en las urbes para la promoción y seguridad de los ciclistas.

### La creación de entornos sociales seguros para la promoción del ciclismo

En varios reportes se ha reconocido que el aumento sustancial de ciclovías en ciudades como Copenhague (Dinamarca), Londres (Inglaterra) y Nueva York (EE. UU.) se asocia con una disminución en el número de ciclistas muertos o gravemente heridos (New York City Commuter Cyclist Indicator, 2009; London Travel Report, 2007; NYC DOT, 2008; Nica *et al.*, 2006). Sin fuertes políticas para aumentar la aceptabilidad y

la seguridad de peatones y ciclistas, el círculo vicioso de aumento de la motorización y el peligro vial continuará en las ciudades en crecimiento y ciudades en vías de desarrollo, por lo que será difícil alcanzar los grandes beneficios de salud pública y ambiental que puede representar el ciclismo urbano.

Caminar o ir en bicicleta deben ser las opciones más directas, convenientes y agradables para la mayoría de los desplazamientos urbanos. Una propuesta de equilibrio ambiental urbano podría incluir políticas de apoyo a los peatones y ciclistas, con inversiones mayores en infraestructura que favorezca estas actividades e inversiones menores en carreteras para los automovilistas (Tiwari *et al.*, 1998).

En comparación con los automóviles y los camiones, los peatones y los ciclistas deben tener rutas directas con prioridad en los cruces. Los estrictos controles de vehículos pesados en las zonas urbanas son requisitos clave de seguridad para los ciclistas. Por otra parte, las reducciones en los límites o las zonas de velocidad correctamente aplicadas pueden reducir accidentes (Peden *et al.*, 2004).

Con estas políticas, los Países Bajos han reducido considerablemente los niveles de riesgo para peatones y ciclistas, además el diseño del paisaje urbano ha mejorado por la creación de rutas para ciclistas, lo que ha producido a su vez un turismo activo en las zonas urbanas (Edwards *et al.*, 2006). Se ha constatado que con ciclovías de distancias cortas se genera

turismo activo conveniente para las urbes. Por otra parte, el desarrollo del transporte mixto (motorizado y no motorizado) reduce distancias hacia el empleo, la educación, los servicios y el comercio minorista. Un estudio reciente (Nielsen *et al.*, 2013) demostró que la inducción de ciclovías en las urbes danesas ha favorecido la calidad de aire y disminución en los tiempos de traslado entre sus habitantes, siendo los estudiantes lo más beneficiados por estas políticas. Los autores explican que la población adulta no favorecía el uso de la bicicleta, por la falta de espacios para las bicicletas en los estacionamientos de los trabajos, resultados que concuerdan con estudios anteriores reportados en Ámsterdam (Rietvel y Daniel, 2004).

Algunos autores han identificado que las variables relacionadas con la política y la toma de decisiones para la implementación de una infraestructura adecuada para el uso de bicicleta como medio de transporte son: el número de paradas que los ciclistas tienen que hacer en sus rutas, los obstáculos en el uso de la carretera, la seguridad de los ciclistas y la posición relativa de las bicicletas con respecto a los automóviles (velocidad, costos de estacionamiento) (Rietvel y Daniel, 2004). También concluyen que la tradición cultural, posiblemente relacionada con el origen étnico, tiene un papel importante en la decisión de uso de bicicleta, por lo que debe ser considerada en las encuestas sobre el tema, incluyendo también el análisis de los hábitos de transporte de los sujetos encuestados. Sugieren que es necesaria una intensa campaña mediática para la implantación del uso de bicicleta como transporte.

La Cadena Nacional de Ciclismo del Reino Unido (NCN, por sus siglas en inglés) se ha visto beneficiada en la creación de ciclovías independientes a las vías de tráfico, permitiendo a los ciudadanos transitar distancias largas y cortas en bicicleta. En el año 2000 la NCN completó 5,000 millas de ruta de ciclovías, y para el 2005 se alcanzaron las 10,000 millas, estimando que 30 millones de personas tienen acceso a por lo menos 2 millas en promedio desde sus hogares a su destino. Esta estimación se ha visto reflejada en la disminución de la congestión del tráfico y en la carga de partículas contaminantes emitidas al medio ambiente (Cope *et al.*, 2003).

Aunque los estudios han demostrado que la disponibilidad de los carriles para bicicletas está relacionada con el ciclismo activo (Krizer y Johnson, 2006; Gerrar *et al.*, 2008) un estudio realizado en los EE.UU. encontró que la conectividad de las calles a ciclovías se asoció con un mayor uso de la bicicleta con fines utilitarios

(Leslie *et al.*, 2005). Un estudio austriaco también ha demostrado una relación significativa en la conectividad entre el carril bici y el uso de la bicicleta como transporte (Titze *et al.*, 2007). Por otro lado, estudios comparativos entre entornos urbanos de Australia y Bélgica (donde la prevalencia del uso de la bicicleta varía considerablemente) han demostrado que, a pesar de las similitudes en la planeación e infraestructura de las ciclovías, existen otras conductas que determinan el uso de la bicicleta en la sociedad, incluyendo edad, sexo y situación laboral (Giles *et al.*, 2005; Sallis y Owen, 2002). Estas variables personales también se conjugan con la evaluación de la repercusión de factores sociales, culturales y ambientales en la probabilidad de uso de la bicicleta. Por lo tanto, para promover niveles más altos de uso de la bicicleta existe la necesidad de trabajar simultáneamente en la promoción de los cambios del entorno para hacer del uso de la bicicleta una opción más efectiva, además de fomentar campañas públicas, iniciativas de mercadeo social y otros enfoques que pueden informar y motivar a las personas al uso de la bicicleta como un transporte activo (Broeget *et al.*, 1984).

La principal conclusión de estos estudios es que se debe diseñar una red de ciclovías libres de tráfico urbano para estimular un cambio del uso de automóvil al de la bicicleta para desplazamientos cotidianos. Aunado a esto, se requiere un enfoque multifacético coordinado más amplio en la promoción de la bicicleta que combine el *marketing* social con medidas físicas, incluyendo restricciones a las zonas urbanas de alta velocidad, inversión en las instalaciones de ciclopuertos de alta calidad a lo largo de los principales corredores urbanos de la calle y, sobre todo, políticas de transporte que demuestren la ventaja del uso de la bicicleta sobre la comodidad de los automóviles.

## Conclusiones

Es necesario llevar a cabo investigaciones en urbes en vías de desarrollo para determinar los factores que predeterminan el ciclismo activo entre sus habitantes, como parte de las estrategias que incluyan la suma de esfuerzos encaminados a la generación de conocimiento para la rehumanización de las urbes. Con ello se deben efectuar políticas claras y contundentes para aumentar las distancias seguras recorridas por ciclistas y peatones, con la consecuente reducción en el uso de vehículos de motor. Estas políticas deben estar encaminadas a animar a la población a caminar y/o usar la bicicleta para lograr los beneficios ambientales, de salud y cohesión social que han sido discutidos en la

presente revisión. La pregunta difícil es cómo hacer esto políticamente aceptable.

## Bibliografía

- AKERMAN, J. y HÖJER, M.: "How Much Transport can the Climate Stand? –Sweden on a Sustainable Path in 2050", *Energy Policy* 34(14), 2006, pp. 1944-1957.
- ALONSO, W.: *Location and Land Use. Toward a General Theory of Land Rent*, Harvard University Press, 1964.
- ANDERSEN, L. B.; SCHNOHR, P.; SCHRÖLL, M., y HEIN, H. O.: "All-Cause Mortality Associated with Physical Activity During Leisure Time, Work, Sports and Cycling to Work", *Arch Intern Med* 160(11), 2000, pp. 1621-1628.
- BAGATE, K.; MEIRING, J. J.; CASSEE, F. R. *et al.*: "The Effect of Particulate Matter on Resistance and Conductance Vessels in the Rat", *Inhal Toxicol* 16, 2004, pp. 431-36.
- BAUMAN, A. E.: "Updating the Evidence that Physical Activity is Good for Health: An Epidemiological Review 2000-2003", *J Sci Med Sport* 7(1 suppl), 2004, pp. 6-19.
- ; BELLEW, B.; VITA, P. *et al.*: *Getting Australia Active: Best Practice for the Promotion of Physical Activity*, National Public Health Partnership, Melbourne, 2002.
- BROEG, W.; ERL, E.; OTTO, K. *et al.*: "Promotion and Planning for Bicycle Transportation: An International Overview", *Transport Res Rec* 959, 1984, pp. 73-79.
- BROOK, R. D.; BROOK, J. R.; URCH, B. *et al.*: "Inhalation of Fine Particulate Air Pollution and Ozone Causes Acute Arterial Vasoconstriction in Healthy Adults", *Circulation* 105, 2002, pp. 1534-36.
- BROWN, D. M.; DONALDSON, K.; BORM, P. J. *et al.*: "Calcium and Reactive Oxygen Species-Mediated Activation of Transcription Factors and TNF $\alpha$  Cytokine Gene Expression in Macrophages Exposed to Ultra Fine Particles", *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 286, 2004, pp. 344-53.
- BULL, F. C.; MILLIGAN, R.; ROSENBERG, M., *et al.*: *Physical Activity Levels of Western Australian Adults 1999*, Health Department of Western Australia, Sport and Recreation Way2Go, Western Australian Government, Perth, 2000.
- CAMPEN, M. J.; NOLAN, J. P.; SCHLADWEILER, M. C., *et al.*: "Cardiac and Thermoregulatory Effects of Instilled Particulate Matter-Associated Transition Metals in Healthy and Cardiopulmonary-Compromised Rats", *J Toxicol Environ Health A* 65, 2002, pp. 1615-31.
- COMMITTEE ON THE MEDICAL EFFECTS OF AIR POLLUTANTS (COMEAP): *Long-Term Exposure to Air Pollution: Effect on Mortality*, Department of Health, Londres, 2009.
- COPE, A.; CAIRNS, S.; FOX, K., *et al.*: "The UK National Cycle Network: An Assessment of the Benefits of a Sustainable Transport Infrastructure", *World Transport Policy and Practice* 9(1), 2003, pp. 6-17.
- COZENS, P. M.: "New Urbanism, Crime and the Suburbs: A Review of the Evidence", *Urban Pol Res* 26, 2008, pp. 429-44.
- DEPARTMENT FOR THE ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (DEFRA): "A Framework for Pro-Environmental Behaviors Report", Londres, enero 2008.
- DEPARTMENT FOR TRANSPORT: *Transport Statistics Great Britain 2008*, Londres, 2008.
- DONALDSON, K.; TRAN, L.; JIMENEZ, L. A., *et al.*: "Combustion-Derived Nanoparticles: A Review of their Toxicology Following Inhalation Exposure", *Part Fibre Toxicol* 2, 2005, p. 10.
- DUNN, A. L.; MARCUS, B. H.; KAMPERT, J. B., *et al.*: "Comparison of Lifestyle and Structured Interventions to Increase Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness: A Randomized Trial", *JAMA* 281, 1999, pp. 327-334.
- EDWARDS, P.; ROBERTS, I.; GREEN, J., *et al.*: "Deaths from Injury in Children and Employment Status in Family: Analysis of Trends in Class Specific Death Rates", *BMJ* 333, 2006, pp. 119-122.
- EWING, R. y CERVERO, R.: "Travel and the Built Environment. A Meta-Analysis", *J Am Planning Assoc* 76, 2010, pp. 265-294.
- FAVEZ, J.; WELLENMANN, M., y STILLI, J.: "Cold Start Extra Emissions as a Function of Engine Stop Time: Evolution over the last 10 Years", *Atmos Environ* 43, 2009, 996-1007.
- FORSYTH, A., y KRIZEK, K.: "Urban Design: Is There a Distinctive View from the Bicycle?", *J Urban Design* 16, 2011, 531-549.
- GARRARD, J.; ROSE, G., y LO, S. K.: "Promoting Transportation Cycling for Women: The Role of Bicycle Infrastructure", *Prev Med* 46(1), 2008, 55-59.
- GEHL, J.: *Life Between Buildings: Using Public Space*, The Danish Architectural Press, Copenhagen, 2001.
- GILES-CORTI, B.; TIMPERIO, A.; BULL, F., *et al.*: "Understanding Physical Activity Environmental Correlates: Increased Specificity for Ecological Models", *Exerc Sport Sci Rev* 33(4), 2005, 175-181.
- GILMOUR, P. S.; ZIESENIS, A.; MORRISON, E. R., *et al.*: "Pulmonary and Systemic Effects of Short-Term Inhalation Exposure to Ultrafine Carbon Black Particles", *Toxicol Appl Pharmacol* 195, 2004, pp. 35-44.
- GODLESKI, J. J.; VERRIER, R. L.; KOUTRAKIS, P., *et al.*: *Mechanisms of Morbidity and Mortality from Exposure to Ambient Air Particles: Report Number 91*, Health Effects Institute, Boston, 2000.
- GRABOW, M. L.; SPAK, S. N.; HOLLOWAY, T., *et al.*: "Air Quality and Exercise-Related Health Benefits from Reduced Car Travel in the Midwestern United States", *Environ Health Perspect* 120(1), 2011, pp. 68-76.
- HAMER, M., y CHIDA, Y.: "Walking and Primary Prevention: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies", *Br J Sports Med* 42, 2008, pp. 238-243.
- : "Physical Activity and Risk of Neurodegenerative Disease: A Systematic Review of Prospective Evidence", *Psychol Med* 39, 2009, pp. 3-11.
- HARRISS, D. J.; ATKINSON, G.; BATTERHAM, A., *et al.*: "Lifestyle Factors and Colorectal Cancer Risk (2): A Systematic Review and Meta-Analysis of Associations with Leisure-Time Physical Activity", *Colorectal Dis* 11, 2009, pp. 689-701.
- JACOBSON, M. Z.: "On the Causal Link Between Carbon Dioxide and Air Pollution Mortality", *Geophys Res Lett* 35, 2008 pp. 1-5.
- JEON, C. Y.; LOKKEN, R. P.; HU, F. B., *et al.*: "Physical Activity of Moderate Intensity and Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review", *Diabetes Care* 30, 2007, pp. 744-752.
- JOHAN, H.; BOOGAARD, H.; NILAND, H., *et al.*: "Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks?", *Environ Health Perspectives* 118, 2010, pp. 1109-1116.
- KAHN, R.; KOBAYASHI, S. S.; BEUTHE, M., *et al.*: "Transport and its Infrastructure", en: METZ, B.; DAVIDSON, O. R.; BOSCH, P. R.; DAVE, R., y MEYER, L. A. (eds.): *Climate Change 2007: Mitigation Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge y Nueva York, 2007.
- KHODER, M. I.: "Atmospheric Conversion of Sulfur Dioxide to Particulate Sulfate and Nitrogen Dioxide to Particulate Nitrate and Gaseous Nitric Acid in an Urban Area", *Chemosphere* 49, 2002, pp. 675-84.
- KRIZEK, K. J., y JOHNSON, P. J.: "Proximity to Trails and Retail: Effects on Urban Cycling and Walking", *J Am Plann Assoc* 72(1), 2006, pp. 33-42.
- KUMAR, R.; SINGH, M. C.; AHLAWAT, S. K., *et al.*: "Urbanization and Coronary Heart Disease: A Study of Urban-Rural Differences in Northern India", *Indian Heart J* 58, 2006, pp. 126-130.
- LENZEN, M.: "Total Requirements of Energy and Greenhouse Gases for Australian Transport", *Transport and Environ* 4(4), 1999, pp. 265-290.
- LESLIE, E.; SAELENS, B.; FRANK, L., *et al.*: "Residents' Perceptions of Walkability Attributes in Objectively Different Neighborhoods: A Pilot Study", *Health Place* 11, 2005, pp. 227-236.
- LI, X. Y.; BROWN, D.; SMITH, S., *et al.*: "Short-Term Inflammatory Responses Following Intratracheal Instillation of Fine and Ultrafine Carbon Black in Rats", *Inhal Toxicol* 11, 1999, pp. 709-731.
- "London Travel Report", 2007, [http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/commuter\\_cycling\\_indicator\\_and\\_data\\_2009.pdf](http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/commuter_cycling_indicator_and_data_2009.pdf) (consulta: 10 de junio del 2013).
- LOPEZ-ZETINA, J.; LEE, H., y FRIIS, R.: "The Link Between Obesity and the Built Environment: Evidence from an Ecological Analysis of Obesity and Vehicle Miles of Travel in California", *Health Place* 12(4), pp. 656-664.
- LOVELACE, R.; BECK, S. B. M.; WATSON, M., *et al.*: "Assessing the Energy Implications of Replacing Car Trips with Bicycle Trips in Sheffield, UK", *Energy Policy* 39, 2011, pp. 2075-2087

- MACKEY, D. J. C.: "Sustainable Energy: Without the Hot Air", UIT, Cambridge, 2009 (disponible para descarga en [www.withouthotair.com](http://www.withouthotair.com)).
- MILLS, N. L., TORNOVIST, H.; ROBINSON, S. D., *et al.*: "Diesel Exhaust Inhalation Causes Vascular Dysfunction and Impaired Endogenous Fibrinolysis", *Circulation* 112, 2005, pp. 3930-3936.
- MILLS, N. L.; TORNOVIST, H.; GONZALEZ, M. C., *et al.*: "Ischemic and Thrombotic Effects of Dilute Diesel-Exhaust Inhalation in Men with Coronary Heart Disease", *N Engl J Med* 357, 2007, pp. 1075-1082.
- MOHAN, D.: "Traffic Safety and City Structure: Lessons for the Future", *Sal Pub Mex* 50 (suppl 1), 2008, pp. 93-100.
- MOLINA, M.; ZAEKLE, D.; MADHAVA SARMA, K., *et al.*: "Reducing Abrupt Climate Change Risk Using the Montreal Protocol and other Regulatory Actions to Complement Cuts in CO2 Emissions", *Proc Nat Acad Sci* 106(49), 2009, pp. 20616-20621.
- MONNINKHOF, E. M.; ELIAS, S. G.; VLEMS, F. A., *et al.* (2007) "Physical Activity and Breast Cancer: A Systematic Review", *Epidemiology* 18, 2007, pp. 137-157.
- MORRIS, J. N.; CLAYTON, D. G.; EVERITT, M. G., *et al.*: "Exercise in Leisure Time: Coronary Attack and Death Rates", *British Heart J* 63, 1990, pp. 325-334.
- MOUDON, A. V.; HESS, P. M.; MATLICK, J. M., *et al.*: "Pedestrian Location Identification Tools: Identifying Suburban Areas with Potentially High Latent Demand for Pedestrian Travel", *Transp Res Rec* 1818, 2002, pp. 94-101.
- MUGGENBURG, B. A.; BENSON, J. M.; BARR, E. B., *et al.*: "Short-Term Inhalation of Particulate Transition Metals has Little Effect on the Electrocardiograms of Dogs having Preexisting Cardiac Abnormalities", *Inhal Toxicol* 15, 2003, pp. 357-371.
- NATIONAL HEALTH SERVICE (NHS): *At Least Five a Week: Evidence on the Impact of Physical Activity and its Relationship to Health: A Report from the Chief Medical Officer*, Department of Health, Londres, 2004.
- NEWMAN, P. W. G., y KENWORTHY, J. R.: "Transport and Urban Form in 32 of the World's Principal Cities", *Transport Rev* 11(3), 1991, pp. 249-272.
- "New York City Commuter Cyclist Indicator", 2009, <http://www.nyc.gov/html/dot/html/bicyclists/nycbicyclescrct.shtml> (consulta: 5 de julio del 2013).
- NEW YORK CITY DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (NYC DOT): *Safe Streets NYC: Traffic Safety Improvements in New York City*, Nueva York, 2008.
- NICAJ, L.; MANDEL-RICCI, J.; ASSEFA, S., *et al.*: *Bicyclist Fatalities and Injuries in New York City: 1996-2005*, New York Departments of Health and Mental Hygiene, Parks and Recreation, Transportation, and Police Department, Nueva York, 2006.
- NIWA, Y.; HIURA, Y.; MURAYAMA, T., *et al.*: "Nano-Sized Carbon Black Exposure Exacerbates Atherosclerosis in LDL-Receptor Knockout Mice", *Circ J* 71, 2007, pp. 1157-1161.
- OBBERDOERSTER, G.; STONE, V., y DONALDSON, K.: "Toxicology of Nanoparticles: A Historical Perspective", *Nanotoxicology* 1, 2007, pp. 2-25.
- OJA, P.; VUORI, I., y PARONEN, O.: "Daily Walking and Cycling to Work: Their Utility as Health Enhancing Physical Activity", *Patient Educ Couns* 33(1 suppl), 1998, pp. 87-94.
- PACHAURI, R. K. y REISINGER, A. (eds., grupo base de redactores): *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC, Ginebra, Suiza, 2007, p. 104.
- PAFFENBARGER, R. S.; LEE, I. M., y LEUNG, R.: "Physical Activity and Personal Characteristics Associated with Depression and Suicide in American College Men", *Acta Psychiatr Scand Suppl* 337, 1994, pp. 16-22.
- PEDEN, M.; SCURFIELD, R.; SLEET, D., *et al.*: *World Report on Road Traffic Injury Prevention*, World Health Organization, Ginebra, Suiza, 2004.
- PORTER, C.; SUHRBIER, J., y SCHWARTZ, W. L.: "Forecasting Bicycle and Pedestrian Travel: State of the Practice and Research Needs", *Transp Res Rec* 1674, 1999, pp. 94-102.
- PUCHER, J.; KOMANOFF, C., y SCHIMEK, P.: "Bicycling Renaissance in North America? Recent Trends and Alternative Policies to Promote Bicycling", *Transp Res Part A—Policy and Practice* 33, 1999, pp. 625-654.
- RIETVELD, P., y DANIEL, V.: "Determinants of Bicycle use: Do Municipal Policies Matter?", *Transp Res Part A* 38(7), 2004, pp. 531-550.
- ROJAS-RUEDA, D.; DE NAZELLE, A.; TEIXIDÓ, O., *et al.*: "Replacing Car Trips by Increasing Bike and Public Transport in the Greater Barcelona Metropolitan Area: A Health Impact Assessment Study", *Environ Int* 49, 2012, pp. 100-109.
- SALLIS, J. F., y OWEN, N.: "Ecological Models of Health Behavior", en GLANZ, K.; LEWIS, F. M., y RIMER, B. K. (eds.): *Health Behavior and Health Education: Theory, Research and Practice*, 3a. ed., Jossey-Bass, San Francisco, 2002, pp. 462-484.
- : *Physical Activity and Behavioral Medicine*, Sage, Thousand Oaks, 1999.
- SCHLESINGER, R. B., y CASSEE, F.: "Atmospheric Secondary Inorganic Particulate Matter: The Toxicological Perspective as a Basis for Health Effects Risk Assessment", *Inhal Toxicol* 15, 2003, pp. 197-235.
- SCHLESINGER, R. B.; KUNZLI, N.; HIDY, G. M., *et al.*: "The Health Relevance of Ambient Particulate Matter Characteristics: Coherence of Toxicological and Epidemiological Inferences", *Inhal Toxicol* 18, 2006, pp. 95-125.
- SCHMIDT, W. P.; DAHLQVIST, E.; FINKBEINER, M., *et al.*: "Life Cycle Assessment of Lightweight and End-of-Life Scenarios for Generic Compact Class Passenger Vehicles", *Internat J Life Cycle Assess* 9(6), 2004, pp. 405-416.
- SEVICK, M. A.; DUNN, A. L.; MORROW, M. S., *et al.*: "Cost-Effectiveness of Lifestyle and Structured Exercise Interventions in Sedentary Adults: Results of Project Active", *Am J Prevent Med* 19, 2000, pp. 1-8.
- SMITH, K. R.: "Methane Controls Before Risky Geoengineering, Please", *New Sci*, 2009, p. 2714.
- ; JERRETT, M.; ANDERSON, H. R., *et al.*: "Public Health Benefits of Strategies to Reduce Greenhouse-Gas Emissions: Health Implications of Short-Lived Greenhouse Pollutants", *Lancet* 374(9707), 2010, pp. 2091-2103.
- STONE, V.; SHAW, J.; BROWN, D. M., *et al.*: "The Role of Oxidative Stress in the Prolonged Inhibitory Effect of Ultrafine Carbon Black on Epithelial Cell Function", *Toxicol In Vitro* 12, 1998, pp. 649-659.
- TITZE, S.; STRONEGGER, W. J.; JANSCHITZ, S., *et al.*: "Environmental, Social, and Personal Correlates of Cycling for Transportation in a Student Population", *J Phys Activ Health* 4(1), 2007, pp. 66-79.
- TIWARI, G. *et al.*: *Bicycle Master Plan for Delhi. Network Plan and Detailed Designs*, Gobierno de Delhi, Delhi, 1998.
- TOLLEFSON, J.: "Atmospheric Science: Climate's Smoky Spectre", *Nature* 460, 2009, pp. 29-32.
- UNGER, N.; SHINDELL, D. T.; KOCH, D. M., *et al.*: "Air Pollution Radiative Forcing from Specific Emissions Sectors at 2030", *J Geophys Res* 113, 2008, pp. 1-12.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES: *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Centre for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Atlanta, 1996.
- WEN, L. M.; ORR, N.; MILLETT, C., *et al.*: "Driving to Work and Overweight and Obesity: Findings From the 2003 New South Wales Health Survey, Australia", *Int J Obes* 30(5), 2006, pp. 782-786.
- WEN, L. M., y RISSEL, C.: "Inverse Associations Between Cycling to Work, Public Transport, and Overweight and Obesity: Findings from a Population Based Study in Australia", *Prev Med* 46(1), 2008, pp. 29-32.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO): *Air Quality Guidelines: Global Update 2005, Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulphur Dioxide*, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, 2006.
- : *Health Relevance of Particulate Matter from Various Sources: Report on a WHO Workshop, Bonn, Germany, March 2007*, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, 2007.
- WOODCOCK, J.; BANISTER, D.; EDWARDS, P., *et al.*: "Energy and Transport", *Lancet* 370, 2007, pp. 1078-1088.
- WOODCOCK, J.; EDWARDS, P.; TONNE, C., *et al.*: "Public Health Benefits of Strategies to Reduce Emissions of Greenhouse Gases: Urban Land Transport", *Lancet* 374, 2009, pp. 1930-1943.
- YAMAWAKI, H., e IWAI, N.: "Mechanisms Underlying Nano-Sized Air-Pollution-Mediated Progression of Atherosclerosis: Carbon Black Causes Cytotoxic Injury/Inflammation and Inhibits Cell Growth in Vascular Endothelial Cells", *Circ J* 70, 2006, pp. 129-40. (S)

## MUESTRA GRÁFICA



## DESEOS DE OTREDAD

### Fotografía de Erika Rascón

AURORA NOREÑA

**D**entro de la multidisciplinaria que caracteriza la producción de Erika Rascón la fotografía tiene un lugar preponderante. Buena parte sus investigaciones e intereses visuales ha encontrado afortunadas vías de salida en los discursos fotográficos.

Sus series “Metamorfosis de lo reprimido” y “Desierta” condensan de buena manera esos intereses que, entre otras cosas, gravitan en torno al erotismo.

En la primera de ambas series la creadora chihuahuense utiliza semillas naturales, objetos emblemáticos de la mujer y partes irreconocibles del cuerpo humano para sugerir genitales femeninos y mostrar fragmentos de sus dimensiones psicológico-sociales.

Partiendo de la fotografía análoga, planifica composiciones donde los objetos se articulan y disponen en función de sus fines sintáctico/semánticos.

Tal y como procede buena parte de la fotografía contemporánea, Erika Rascón recicla objetos para que adquieran nuevos sentidos en el contexto propio de la imagen. Es así como los forros internos de los bolsos femeninos, las vellosidades de las cavidades y los filamentos externos de distintas simientes, son relieves y hendiduras que se articulan como pulsiones eróticas.

Los recursos escultóricos y fotográficos que utiliza permiten que las vulvas sugeridas trasciendan su genitalidad. Los desarrollos hápticos (texturas visuales) e imaginativos (estrategias representacionales) empleados logran expandir sus posibilidades relacionales y significativas (es decir, sus capacidades tanto para crear vínculos con otros temas como para redimensionarse cultural y emocionalmente).

El caprichoso aspecto de las semillas que aparecen en las fotografías “Los siete viajes” y “Noche de númenes” parece corresponder a la fantasía y a un catálogo de horrores que las convierte en enormes arañas que en simbología onírica, siguiendo a Freud, se vinculan con la madre-fálica y universos psicológicos que entrelazan represión y sexualidad.

Con su reiteración temática-formal la serie logra reforzar la idea de “adquisición” que según Susan Sontag mete en nuevos esquemas y clasificaciones a los objetos introducidos en las imágenes. En ese tenor, podemos decir que la “Metamorfosis de lo reprimido” está en el proceso de inventariar las variabilidades matérica y formal de cierta poética visual sobre la sexualidad femenina.

La segunda serie también tiene una provocación erótica. Aunque no hurga en la fisicidad humana, sí indaga sobre gamas táctiles en edificaciones abandonadas y sobre el deseo encubierto que estas guardan por sus ex-pobladores.

En “Desierta”, la desolación y la huella humana se alejan de discursos de rememoración para dejar palpar una ansiedad, una sed de otredad, que Octavio Paz describe como erotismo.

La serie también documenta el paisaje de Chihuahua. La aridez y la ruina como elementos constructivos. Huellas mudas del territorio chihuahuense (Colonia Soto, Minas Nuevas, Valle de Allende y Pueblo de Guadalupe), donde las condicionantes socio-políticas y geográficas erosionan lo humano.

Ambas series resultan pertinentes en el contexto de una ultramodernidad en la que los procesos de urbanización y modernización son con frecuencia irracionales y poco sensibles, y donde nuevas y diferentes estrategias son requeridas para contrarrestar la erotización comercial y alienada que de todo llevan a cabo los medios de información y entretenimiento. (S)

MUESTRA GRÁFICA

Fotografía de

Erika **RASCÓN**

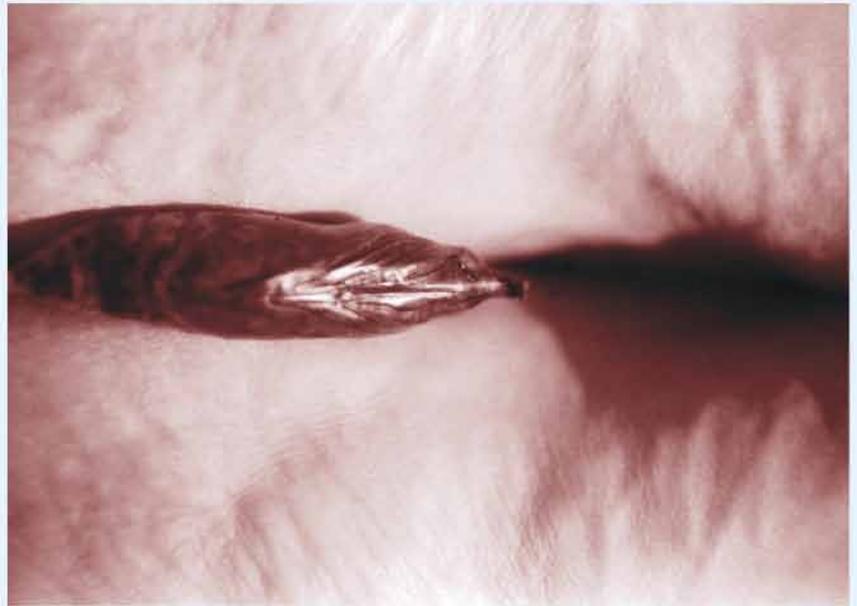
Tapias I.



Pietra.



El pozo y el péndulo.



Noche de númenes.



Oasis.



De silencio y cristal.



## AVENTURAS DEL PENSAMIENTO

# Del maíz a la tortilla: NIXTAMALIZACIÓN

CARMEN ORALIA MELÉNDEZ PIZARRO, ARMANDO QUINTERO RAMOS,  
MARTHA GRACIELA RUIZ GUTIÉRREZ y ALEJANDRO ALBERTO CAMACHO DÁVILA  
*Facultad de Ciencias Químicas/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**S**in duda alguna el maíz y la tortilla de maíz han sido desde tiempos inmemoriales dignos representantes de la vida y cultura culinaria de México. El maíz ha estado asociado con la vida del mexicano desde tiempos prehispánicos y en su significado lo lleva, ya que la palabra maíz proviene de un vocablo indio caribeño y significa “lo que sustenta la vida”.

Se tienen datos de que hace aproximadamente 7,000 años ya se cultivaba este cereal en la mesa central de México. Este cereal tenía un papel importante en creencias religiosas, festividades y nutrición para las culturas maya y azteca; ambas civilizaciones afirmaban que la carne y la sangre estaban formadas por maíz. Pero el uso del maíz no fue exclusivo de estas dos culturas, ya que también formó parte importante de otras culturas como la olmeca, la zapoteca y la purépecha, por mencionar algunas.

En algunos códices –los cuales eran realizados por personas que tenían gran habilidad para relatar por medio de imágenes su forma de vida– existen evidencias de la importancia del maíz en diversas culturas prehispánicas; la figura 1 muestra un códice azteca que cual representa una ofrenda en la que aparecen plantas de maíz y bebidas elaboradas con él. Muchas culturas mesoamericanas tenían incluso deidades del maíz, la figura 2 muestra a *Cinteotl*, dios nahua del maíz. Con el paso del tiempo el cultivo del maíz evolucionó y se domesticó hasta ser lo que conocemos el día de hoy, y se ha extendido por todo el mundo.

Actualmente el maíz (*Zea mays* L.), en sus diferentes razas, es el cereal con mayor volumen de producción en el mundo, superando incluso al arroz y al trigo. Datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) arrojan que la producción de maíz hasta marzo del 2013 fue de 16 millones de toneladas. En México es el cereal de mayor cultivo, debido a su importancia en la dieta del mexicano, siendo los estados de Sinaloa y Jalisco los mayores productores. Pero de las aproximadamente 60 razas que existen en México, no se sabe con exactitud cuántos tipos distintos se siembran.

Científicamente, el maíz se divide en razas, definiendo raza como un conjunto de individuos con suficientes características en común que per-



Figura 1. Códice azteca relacionado con el maíz (<http://www.codexvirtual.com/maiz/>).



Figura 2. *Cinteotl*, dios del maíz tierno (<http://www.codexvirtual.com/maiz/>).

mite diferenciarlas de otro, así que diferentes tipos de maíz pueden conformar una raza, por lo que para una misma raza podemos encontrar variaciones de color, como el maíz blanco, azul, rojo, amarillo y morado. Las razas de maíz cónicos y tuxpeños son de los más sembrados en el país, y el maíz blanco es el más cultivado y por lo tanto el más consumido, sobre todo en forma de tortilla. Pero no se alcanza a cubrir la demanda nacional con la producción nacional, así que aproximadamente el 28 % del maíz consumido en México es importado de países como Estados Unidos, China y Brasil.

El consumo del maíz es muy diverso; puede consumirse cuando está fresco, es decir, cuando guarda su contenido de agua natural, y se le conoce con el nombre de elote (del náhuatl *elotl*, mazorca tierna); se consume cocido en agua con sal y se le pueden adicionar diversos condimentos como sal, chile seco molido, mantequilla, queso, crema y limón, y hay quienes le adicionan mayonesa. Por otra parte, del maíz seco puede extraerse la fécula para producir atoles, almidones, aceites y fructosa. Otro modo de preparación del maíz que ha prevalecido desde tiempos precolombinos es en forma de pinole, en la cual el maíz seco es tostado y molido y puede ser adicionado con azúcar, cacao o canela. El pinole es parte de la dieta de los tarahumaras, nahuas, tepehuanes y lacandones; es una golosina y se consume sobre todo en el invierno. Una forma muy utilizada en todo el mundo es como cereal para el desayuno, entre las variantes más populares están las hojuelas de maíz y el maíz inflado y endulzado. Además, el grano de maíz puede ser sometido a fermentación y obtener una bebida alcohólica denominada tesguino, la cual es elaborada y consumida por los tarahumaras.

Pero el mayor consumo de maíz es cuando el grano seco es sometido a un proceso conocido como nixtamalización, de donde se obtiene una masa, base para la elaboración de una gran cantidad de productos, principalmente la tortilla.

La tortilla es la forma principal de consumo del maíz para el mexicano, ya que constituye la principal fuente de energía; según cifras de la Organización Mundial de la Alimentación (FAO), el 45% del consumo nacional de calorías proviene de alimentos derivados del maíz. La tortilla se consume a diario por el 94% de los mexicanos, acompañando los platillos típicos de nuestra gastronomía. Según el Consejo Regulador de la Masa y la Tortilla (CRMT), en México se consumen al año aproximadamente 80 kilogramos de tortillas per cápita.

Nuestros ancestros ya consumían el maíz en diversas formas, algunas de ellas todavía prevalecen y otras se fueron combinando con la comida traída por los conquistadores. La forma más utilizada del consumo de maíz por los mexicanos desde tiempos prehispánicos es el maíz nixtamalizado.

El proceso de nixtamalización (del náhuatl *nixtli*, cenizas, y *tamalli*, masa) se ha transmitido de generación en generación, todavía se elabora como en tiempos prehispánicos, aunque con el tiempo ha sufrido algunas modificaciones en su proceso. La nixtamalización está basada en los procesos artesanales desarrollados por las culturas mesoamericanas que mediante procedimientos simples, como el empleo de

cenizas, lograban el ablandamiento del grano para obtener la masa y tortillas (del náhuatl *tlaxcalli*, fue nombrado “tortilla” por los españoles).

Para efectuar la nixtamalización necesario que el grano de maíz madure y esté seco. El uso de cenizas fue sustituido por hidróxido de calcio o cal para facilitar la remoción del pericarpio, propiciar algunos cambios fisicoquímicos en el interior del grano, tener un mejor manejo de la masa y obtener tortillas con mejores características organolépticas.

Actualmente el proceso de nixtamalización del maíz involucra una etapa de cocimiento de una parte de maíz con dos partes de una solución de cal aproximadamente al 1% durante 0.5 a 1 hora. Posteriormente el proceso es seguido de un reposo del grano durante 3 a 24 horas en solución acuosa de hidróxido de calcio. Luego del reposo, el agua de cocción –conocida como nejayote– se retira y el maíz se lava dos o tres veces con agua; así se obtiene el maíz nixtamalizado o nixtamal.

El nixtamal es sometido a un proceso de molienda; anteriormente se hacía en un metate y se hacían las tortillas a mano, aún hoy este proceso es común en las zonas del centro y sur del país. En la actualidad se utilizan molinos industriales para moler el nixtamal, y alternativamente la masa es sometida a un proceso de secado para preparar harina de maíz nixtamalizado instantánea; este proceso es ejemplificado en la figura 3. Esta harina es posteriormente hidratada para producir tortillas en las tortillerías, especialmente en la zona norte de México.

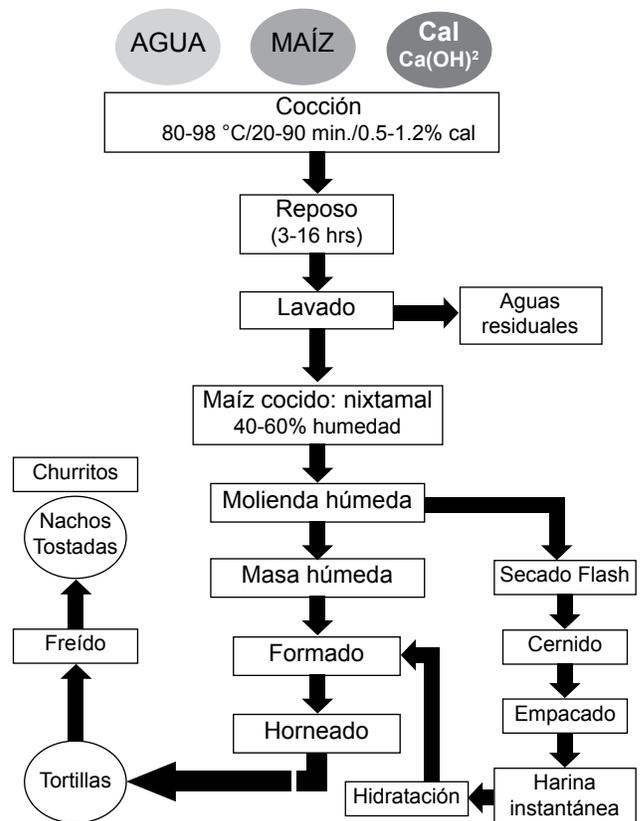


Figura 3. Proceso de nixtamalización industrial.

Actualmente el proceso de nixtamalización, así como el de elaboración de tortillas o harina nixtamalizada, están bien regulados por la normatividad mexicana, por ejemplos podemos mencionar las normas NMX-FF-034/1-SCFI-2002 (que establece las características de calidad comercial que debe reunir el maíz blanco de consumo humano para la elaboración de tortillas de maíz y productos de maíz nixtamalizado) y NOM-187-SSA1/SCFI-2002 (la cual tiene por objeto establecer las especificaciones sanitarias que deben cumplir la masa, tortillas, tostadas, harinas preparadas para su elaboración y establecimientos donde se procesan; asimismo establece la información comercial que debe figurar en las etiquetas de los productos, la cual fue actualizada en febrero del 2011).

Pero el proceso de nixtamalización no es únicamente un proceso que le da el sabor y textura característicos a las tortillas, la nixtamalización es un proceso muy completo y que desde el punto de vista nutricional es de gran importancia, ya que incrementa la disponibilidad de la mayoría de los aminoácidos esenciales. La nixtamalización también hace que se libere la niacina (vitamina B3), la cual no se encuentra disponible en el grano. En cuanto al contenido de calcio, este se ve incrementado hasta 30 veces, ya que durante el cocimiento y remojo con cal se incrementa; en esta forma el calcio puede ser bien absorbido por el organismo humano.

Una vez que el maíz ha sido nixtamalizado puede ser consumido en platillos como pozole o menudo, o bien transformado a lo que se conoce como masa, que es en realidad el nixtamal molido. Con la masa se puede preparar lo que se conoce como atole de masa o bien el champurrado, el cual es el atole de masa adicionado con chocolate, el cual es muy consumido durante el invierno.

Para la elaboración de tortillas se utiliza la masa nixtamalizada. Para ello, durante el proceso de molienda se adiciona agua a la masa, llegando a tener de 48 a 55% de humedad para formar lo que denominamos tortilla. La tortilla se describe como un disco aplanado de masa de maíz nixtamalizado, cuyas dimensiones varían entre doce y dieciocho centímetros de diámetro y de uno a dos milímetros de espesor, la cual se cuece por un lado de la tortilla durante 30 a 45 segundos, se voltea para cocer el otro lado durante un minuto y se cuece otra vez el lado inicial por otros 30 segundos para completar la cocción. Se le cuece sobre una superficie caliente (260 a 280 °C), generalmente metálica, denominada comal. La masa o bien las tortillas son combinadas con toda clase de carne (como las de res, puerco o pollo) o bien con verduras, frijoles, queso, chile y una infinidad de posibles combinaciones, para preparar tamales, tacos, panuchos, quesadillas, sopes, chalupas, tostadas, tlacoyos, huaraches, memelas, picadas, enchiladas, chilaquiles, flautas, sopa de tortilla, totopos y una gran gama de platillos típicos cocinados a lo largo y ancho de México.

El maíz nixtamalizado ha conquistado al mundo no solo por su sabor en las diversas formas de prepararlo en los platillos típicos, sino también en la industria de las botanas, que es una de las de mayor consumo y crecimiento alrededor del mundo.

No se sabe cómo fue que nuestros ancestros descubrieron el proceso de nixtamalización del maíz, pero sin duda es una herencia que prevalecerá y por la cual somos conocidos por todo el mundo. Debido al proceso de nixtamalización no solo se mejoran las características físicas y organolépticas de la masa, que son la clave en la elaboración de la tortilla, sino que también se obtienen beneficios nutricionales, como el de aumentar los aminoácidos esenciales.

El maíz sigue sustentando la vida del mexicano, ya que nunca falta en ningún hogar, en cualquiera de sus presentaciones. La tortilla es, sin duda, la máxima representante de la gastronomía mexicana, ya que acompaña toda clase de platillos. La tortilla provee energía por su alto contenido de carbohidratos, además es rica en calcio, potasio y fósforo; también aporta fibra, proteínas y algunas vitaminas como la A, tiamina, riboflavina y niacina, principalmente, lo que la hace un alimento muy completo. Aunque algunos platillos típicos que incluyen maíz nixtamalizado son de mayor consumo en algunas regiones o bien son mayormente consumido en algunas épocas del año, forman parte importante de nuestra cultura gastronómica. No es nada despreciable que la industria de las botanas elaboradas con maíz nixtamalizado ocupe el segundo lugar a nivel mundial. El maíz es símbolo de identidad mexicana, del cual debemos sentirnos orgullosos.

## Bibliografía

- AGUILAR, O. L.; VEGA, E. S.; LUGO, I. B.; REBOLLEDO, H., y HERNÁNDEZ, C. J.: "Pinole" de alto valor nutricional obtenido a partir de cereales y leguminosas", *Ra Ximhai*, año/vol. 4, n. 2, Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México, mayo-agosto 2008, pp. 283-294.
- BARROS, C., y BUENROSTRO, M.: "Pozol, popo, champurrado", *Revista Digital Universitaria* 12: UNAM, 2011, pp. 1067-1079.
- FINANCIERA RURAL: "Monografía del maíz grano", Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial, 2011, <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monografa%20C3%ADaMa%20C3%ADz%28jun11%29.pdf>.
- FORBES MÉXICO: "México será autosuficiente en producción de maíz en 10 años: Monsanto", 2013, <http://www.forbes.com.mx/sites/biotecnologia-la-solucion-productiva-de-maiz-en-mexico/>.
- "Historia y cultura del maíz", <http://www.codexvirtual.com/maiz/>.
- JANVE, B.; YANG, W.; KOZMAN, A.; SIMS, C.; TEIXEIRA, A.; GUNDERSON, M. A., y RABABAH, T. M.: "Enhancement of Corn Nixtamalization by Power Ultrasound", *Food and Bioprocess Technology*, 2013, pp. 1-12.
- MAZÓN, S. L. L.; NAVARRETE, G. G., y GUTIÉRREZ, B. N. I.: "El maíz (*Zea mays* L.) y la cultura maya", *Biotecnia* XIV (3), 2012, pp. 3-8.
- NMX-FF-034/1-SCFI-2002, "Productos alimenticios no industrializados para consumo humano -cereales- parte I: Maíz blanco para proceso alcalino para tortillas de maíz y productos de maíz nixtamalizado. Especificaciones y métodos de prueba".
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-187-SSA1/SCFI-2002, "Productos y servicios. Masa, tortillas, tostadas y harinas preparadas para su elaboración y establecimientos donde se procesan. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba", Diario Oficial de la Federación, 18 de agosto del 2003.
- PAREDES LÓPEZ, O.; GUEVARA LARA, F., y BELLO PÉREZ, L. A.: "La nixtamalización y el valor nutritivo del maíz", *Ciencias* 92(092), 2010, pp. 60-70.
- PERALES, R., y HUGO, R.: "Maíz, riqueza de México", *Ciencias* 92(092), 2010, pp. 46-55.
- RUIZ-GUTIÉRREZ, M. G.; QUINTERO-RAMOS, A.; MELÉNDEZ-PIZARRO, C. O.; LARDIZÁBAL-GUTIÉRREZ, D.; BARNARD, J.; MÁRQUEZ-MELENDZ, R., y TALAMÁS-ABBUD, R.: "Changes in Mass Transfer, Thermal and Physicochemical Properties during Nixtamalization of Corn with and Without Agitation at Different Temperatures", *Journal of Food Engineering* 98(1), 2010, pp. 76-83.
- TREJO-GONZÁLEZ, A.; FERIA-MORALES, A., y WILD-ALTAMIRANO, C.: "The Role of Lime in the Alkaline Treatment of Corn for Tortilla Preparation", *Advances in Chemistry Series* 198, 1982, pp. 245-263. (S)



# FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL CONTROL METABÓLICO en niños y adolescentes con diabetes en Chihuahua, México

EDER ALEJANDRO CARRÉON LEÓN, IVÁN ALEJANDRO DOMÍNGUEZ GUERRERO,  
GUADALUPE VIRGINIA NEVÁREZ MOORILLÓN y MARÍA DEL CARMEN ENRÍQUEZ LEAL  
*Facultad de Ciencias Químicas/Universidad Autónoma de Chihuahua*

La diabetes es una de las enfermedades crónicas que cada vez afecta más a niños y adolescentes y constituye, junto con la obesidad, el trastorno metabólico más común durante la infancia y adolescencia (IDF, 2007; ADA, 2010). Se ha registrado un aumento en la incidencia de diabetes tipo 1 en población pediátrica, e indica un incremento anual del 3.9 % en niños menores de 15 años y un 5.4 % en niños de hasta 4 años (Patterson *et al.*, 2009). En la mayoría de los países de América Latina y el Caribe la incidencia de diabetes tipo 1 es baja, sin embargo existe gran variabilidad en la incidencia de este trastorno, que va de 17.4 por 100,000 casos reportados en Puerto Rico a 0.1 por 100,000 en Venezuela y 1.5 casos por 100,000 niños en México (Karvonen *et al.*, 2000; Collado-Mesa *et al.*, 2004).

México está clasificado como un país de baja incidencia de diabetes tipo 1, pero con un grado amplio de complicaciones en etapas tempranas de la enfermedad (Lerman *et al.*, 2003); sin embargo, a nivel estatal las estadísticas del Sistema Nacional de Salud para el 2005 (SSA, 2005) indican que las incidencias no son tan bajas, o que probablemente están aumentando;

para el estado de Chihuahua se reporta una incidencia anual de la enfermedad de 11/100,000 habitantes, lo que se considera una incidencia alta. Por otro lado, existen datos estimados por el Centro para Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos que indican que aproximadamente una tercera parte de los niños que nacieron en el año 2000 desarrollarán diabetes en alguna etapa de su vida; en particular en la población hispana, cerca de la mitad de los niños que nacieron en ese año se encuentran en dicho riesgo (Copeland *et al.*, 2005).

Hasta 1990, los datos epidemiológicos indicaban que la diabetes tipo 2 se presentaba en individuos de edad mediana y avanzada, sin embargo, en la actualidad se presenta también en población pediátrica, con una prevalencia de 1.8 por 1,000 niños en Estados Unidos en el 2005 (The Search for Diabetes in Youth Study Group, 2005). Uno de los principales factores de riesgo para la diabetes tipo 2 es la presencia de sobrepeso u obesidad (Bloomgarden, 2006). En México, datos reportados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2006) indican que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad entre 1999 y el 2006 aumentó en una tercera parte, siendo mayor en la región norte del país, a la cual pertenece el estado de Chihuahua.

Dada la importancia del sobrepeso y obesidad en el desarrollo de diabetes en niños y adolescentes, y considerando que en México entre 48 y 69% de pacientes con diabetes presentan inadecuado control metabólico, se ha cuestionado el modelo biomédico de cuidado actual, ya que este modelo no aborda de manera adecuada la prevención y los determinantes sociales asociados (García de Alba *et al.*, 2004; Contento, 2008). Se ha observado que el nivel socioeconómico bajo y la escolaridad baja de la madre están fuertemente relacionados con un control metabólico inadecuado en pacientes pediátricos (Araujo *et al.*, 2008). Otros factores relacionados con falta de apoyo social y factores socioestructurales también tienen influencia (Enríquez, 2009). Además de la importancia que tiene la vigilancia epidemiológica de la enfermedad y su control adecuado, el patrón de alimentación en niños y adolescentes es especialmente importante, por las implicaciones que tiene en el crecimiento y en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a edad temprana.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar los factores de riesgo y barreras involucrados en el control metabólico de población pediátrica con diabetes tipo 1 y 2 (0-19 años) en Chihuahua, México.

### Sujetos, materiales y métodos

Se registraron casos existentes de diabetes tipo 1 y 2 en niños/adolescentes de 6 a 18 años de edad en el estado de Chihuahua, utilizándose el muestreo “bola de nieve” (*snowball*), en el cual un participante recomienda a otra persona que conoce con la misma enfermedad. Se contactó a las familias para solicitar una visita domiciliaria y obtener el consentimiento informado. El proyecto se desarrolló en dos etapas.

En la primera etapa se recabaron variables relacionadas con el control metabólico y estado nutricional de las 36 familias que aceptaron participar. Las variables incluyeron además características generales como edad, sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, ingreso, nivel de educación de los padres, ocupación de los padres, nivel socioeconómico, institución de salud a la que tiene acceso, tipo de tratamiento médico y especialidad del médico que los atiende, número de chequeos diarios, etcétera.

Se realizó un análisis estadístico para correlacionar las variables obtenidas con el control metabólico mediante regresión logística y razón de momios, para determinar factores de riesgo con el control metabólico de los pacientes. A partir del peso y estatura se obtuvo el índice de masa corporal (IMC). Los puntos de corte

del IMC fueron calculados con base en percentiles por edad y por sexo de acuerdo a las tablas generadas por el Centro Nacional de Encuestas de Salud de Estados Unidos (NHCS). De acuerdo a la clasificación de la OMS, se definió obesidad (percentil >95), sobrepeso (percentil >85), peso normal (percentil 15-85) y peso bajo (percentil <15). El desmedro se calculó tomando en cuenta el indicador de estatura para la edad (T/E) y los puntos de corte establecidos por Waterlow (Tous-saint y García-Aranda, 2001).

En la segunda etapa del trabajo, del total de 36 niños y adolescentes entrevistados, 20 continuaron su participación en el proyecto; a estos pacientes se les realizó un perfil lipídico completo, hemoglobina glicosilada; de igual manera se obtuvieron datos antropométricos como peso y talla para la obtención del IMC y porcentaje de desmedro.

Para los análisis de perfil de lípidos y hemoglobina glicosilada se tomó una muestra de sangre venosa, de la que se obtuvo el plasma y/o suero. Para colesterol y triglicéridos se utilizaron los métodos enzimáticos colorimétricos por reacciones de punto final para la cuantificación de triglicéridos (método GPO-PAP), de colesterol total (método CHOD-POD) y de colesterol HDL (método líquido directo) (Wahlefeld, 1974, Siedel *et al.*, 1981). Para la determinación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) se utilizó la fórmula establecida por Freidewall (1972)  $VLDL = \text{triglicéridos}/5$  y el colesterol LDL =  $\text{colesterol total} - (VLDL + HDL)$ . Los datos de perfil lipídico se analizaron de acuerdo con los criterios establecidos por el Programa Nacional de Colesterol reportado para Estados Unidos (NCEP, 1992). La determinación de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) se realizó en un laboratorio privado de análisis clínicos, los datos obtenidos se clasificaron de acuerdo con las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) (Silverstein *et al.*, 2005).

El análisis estadístico de los datos se realizó utilizando el paquete computacional *Minitab* versión 14.13 (Minitab, 2004). Los datos se analizaron para obtener frecuencias, porcentajes, promedios, desviación estándar, razón de momios (RM) e intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

### Resultados y discusión

#### Primera etapa

Estudios previos realizados en estados del norte de México muestran que la incidencia de la enfermedad está en aumento, sobre todo en población pediátrica perteneciente a la región fronteriza (Enríquez *et al.*,

2010; Teufel *et al.*, 2005); estos datos concuerdan con las tendencias reportadas mundialmente. En general, Latinoamérica tiene incidencias más bajas que el continente europeo (Karvonen *et al.*, 2000; Wild *et al.*, 2004). De los 36 casos de niños/adolescentes entrevistados, el 75% vivían en la ciudad de Chihuahua y el 25% eran foráneos; el 31% tienen servicio médico de Pensiones Civiles del Estado, 31% asisten al Hospital Infantil, 27% tienen IMSS y 11% provienen del ISSSTE. El 53% son del sexo masculino y 47% del sexo femenino. La edad promedio de los pacientes de este estudio fue de  $12.9 \pm 2.4$  años con un rango de 6 a 18 años de edad, concordando con el promedio de edad reportado por otros estudios (Gong *et al.*, 2005; Araujo *et al.*, 2008).

Otras características demográficas y clínicas se presentan en el cuadro 1. Con respecto a las variables antropométricas autorreportadas, la clasificación de acuerdo al índice de masa corporal (IMC) fue 61% dentro del rango normal, 18% de los pacientes presentan sobrepeso y obesidad y 21% bajo peso. Referente al tratamiento que llevan los pacientes, 28% de ellos llevan un tratamiento de tipo convencional (dieta, hipoglicemiantes orales o dos inyecciones diarias de insulina) y 72% manejan un tratamiento de tipo intensivo (tres o más inyecciones diarias), con un promedio de  $2.7 \pm 2.0$  de monitoreos diarios de glucosa sanguínea.

Cuadro 1. Características demográficas y clínicas de niños/adolescentes con diabetes tipo 1 y 2 Chihuahua, México.

Variable	Datos capturados (n)	Promedio $\pm$ DE	Rango
Edad (años)	36	$12.9 \pm 2.4$	6 - 18
Tipo diabetes			
Tipo 1	33		
Tipo 2	3		
Educación padres (años)			
Padre	29	$11.2 \pm 3.6$	4 - 17
Madre	36	$12.4 \pm 3.6$	6 - 23
Ingresos familiares (mensuales)			
Menos \$ 4,320	8		
Entre \$ 4,320 y \$ 10,080	16		
Más de \$ 10,081	12		
HbA1c (autoreportada)	20	$8.28 \pm 2.02$	5.3 - 12

La mejor opción para un control glicémico óptimo es el régimen de terapia intensificada, que requiere múltiples inyecciones diarias de insulina o la infusión continua de insulina por medio de bombas (ADA, 2010; Tapia *et al.*, 2003). En México, debido a los recursos económicos bajos de una parte importante de

la población afectada, los programas con tratamientos de insulina de tipo intensivo son una opción real para menos del 5% de la población con la enfermedad (Tapia *et al.*, 2003). El 66 % de la población chihuahuense con diabetes en este estudio cuenta con recursos económicos bajos y/o medios, lo que influye en el autocuidado de la enfermedad. Estas condiciones son similares y en algunos casos más críticas en algunos países de América Latina y el Caribe (Barceló *et al.*, 2003; Peláez *et al.*, 2006). Según las recomendaciones de la ADA, el tratamiento de tipo intensivo deberá acompañarse con un monitoreo frecuente de glucosa sanguínea; generalmente son necesarios 4 o más chequeos diarios para lograr un adecuado control metabólico (Silverstein *et al.*, 2005). En este reporte, sin embargo, y a pesar de que un alto porcentaje de los pacientes utiliza el tratamiento intensivo, existe un inadecuado control metabólico. El bajo monitoreo de glucosa sanguínea observado en este grupo puede ser el responsable de este problema, ya que el factor más importante en este estudio, con una relación estadísticamente significativa para el control metabólico de la enfermedad, fue el número de chequeos diarios de glucosa (RM 0.43 IC 95% 0.21- 0.91;  $p = 0.028$ ), es decir, a mayor número de chequeos de glucosa sanguínea por día, mejor control metabólico.

Las variables incluidas en el modelo de regresión logística fueron control metabólico, edad, nivel socioeconómico, tratamiento médico, inyecciones diarias, escolaridad de los padres, estado civil de los padres, especialidad del médico, chequeos diarios de glucosa y antecedentes heredofamiliares (cuadro 2). La principal variable relacionada con el control metabólico de la enfermedad, la hemoglobina glicosilada (HbA1c), la autorreportó solamente el 56% de los pacientes y se clasificó de acuerdo a su edad; los datos se compararon con lo recomendado por la ADA y se presenta en el cuadro 3. Se observa un inadecuado control en 55% de

Cuadro 2. Relación entre control metabólico y variables clínicas y sociodemográficas.

Variables	P	Razón de momios	IC 95%	
			Alto	Bajo
Edad	0.229	1.03	0.98	1.09
Nivel socioeconómico	0.677	1.09	0.74	1.60
Estado civil padres	0.659	0.56	0.04	7.23
Tratamiento médico	0.173	0.08	0.01	3.01
Especialidad médica	0.495	1.69	0.37	7.66
Chequeos diarios	0.028	0.43	0.21	0.91
Inyecciones diarias	0.171	1.76	0.78	3.96
Escolaridad padres	0.195	0.79	0.55	1.13
Antecedentes heredofamiliares	0.544	0.51	0.06	4.50

**Cuadro 3. Hemoglobina glicosilada (HbA1c %) autoreportada en niños/adolescentes con diabetes tipo 1 y 2, Chihuahua, México.**

Edad	Promedio ± DE (n)	Recomendaciones ADA (HbA1c %)
6-11 años	7.6 ± 1.5 (10)	< 8.0
12-18 años	8.8 ± 2.2 (10)	< 7.5

los pacientes, con un promedio de 8.28± 2.02, siendo el grupo de los adolescentes (12-18 años) el más afectado. En general, el promedio de hemoglobina glicosilada autorreportada de 8.28 ± 2.0 % en los niños de este estudio es similar al promedio reportado por Beaufort (2007) en el estudio Hvidoere (8.2 ± 1.4 %), realizado en adolescentes de 11 a 18 años de edad provenientes de 19 países de Europa, Japón, Australia y Norteamérica. El control metabólico inadecuado en este grupo etario es atribuido a una disfunción emocional mayor, ya que la complejidad y cronicidad del tratamiento, así como los cambios biopsicosociales propios de la adolescencia, probablemente influyen en las competencias para responder adecuadamente al tratamiento y en la resolución de los problemas que la enfermedad ocasiona en la vida diaria de los adolescentes (Lerman-Garber *et al.*, 2003).

### Segunda etapa

En niños y adolescentes, el patrón de alimentación es especialmente importante por las implicaciones que tiene en el crecimiento y en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a temprana edad. En el cuadro 4 se observa la distribución de las frecuencias del IMC, HbA1c y perfil lipídico completo obtenido directamente de los 20 pacientes que continuaron en el estudio. Con respecto al IMC, el 55% se clasificó dentro del rango normal, 20% de los pacientes presentaron sobrepeso y obesidad y 25% bajo peso, además se observa desmedro en un 25% de los pacientes, dos veces más al reportado por la ENSANUT 2006 en la población pediátrica de México. Algunos estudios han reportado tallas más bajas que las típicas para una determinada edad en pacientes con diabetes a lo largo de la evolución de la enfermedad (Araujo *et al.*, 2008; Galera *et al.*, 2009), mientras que otros discuten que el crecimiento de los niños es independiente de la duración de la enfermedad y del grado de control metabólico (Bognetti *et al.*, 1998). En el presente estudio se encontró un porcentaje importante de desmedro en los pacientes; es importante anotar aquí que la baja ingestión crónica de calorías ocasiona desmedro. El análisis del perfil lipídico muestra que el 60% de los pacientes tiene niveles elevados de triglicéridos y 20% de colesterol total, así como también

**Cuadro 4. Indicadores bioquímicos y nutricionales en niños/adolescentes con diabetes en Chihuahua, México.**

Parámetro	(Promedio ± DE) n = 20
Edad (años)	12.9 ± 2.5
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	19.6 ± 3.5
Desmedro (%)	25
Colesterol total (mg/dl)	146.7 ± 42.2
c-LDL (mg/dl)	82.8 ± 25.1
c-HDL C (mg/dl)	46.4 ± 12.2
Triglicéridos (mg/dl)	87.1 ± 58.0
HbA <sub>1c</sub> (%)	8.9 ± 2.4
Rango de edad	
6-11	7.7 ± 1.1
12-18	10.2 ± 2.8

c-LDL = lipoproteínas de baja densidad  
c-HDL = lipoproteínas de alta densidad

el 60% de los niños/adolescentes presentan niveles bajos de c-HDL. Además, en los datos reportados de HbA1c en la tabla 3 se aprecia una tendencia similar a los datos de HbA1c autoreportada por los pacientes, siendo el grupo de 12-18 años de edad en el que se aprecia el mayor descontrol metabólico, de acuerdo a las recomendaciones de la ADA.

México está clasificado como un país con baja incidencia de diabetes en niños y adolescentes, sin embargo, entre 48 y 69 % de pacientes con diabetes presentan inadecuado control metabólico (García de Alba *et al.*, 2004), con rangos de mortalidad 3 a 4 veces mayores a lo reportado para Estados Unidos, por las complicaciones de la enfermedad en edades tempranas (Lerman-Garber *et al.*, 2003). Estos datos resaltan la importancia que tiene la vigilancia epidemiológica de la enfermedad y su control adecuado.

En el presente estudio, los niños más pequeños tuvieron porcentajes de hemoglobina glicosilada cercanos al ideal, lo que sugiere que los padres se encuentran todavía más involucrados en los cuidados de la enfermedad. El control metabólico inadecuado de la diabetes (55%) concuerda con lo reportado por investigaciones realizadas a nivel nacional (García de Alba *et al.*, 2004) y es más alto que el registrado en la población estadounidense (35%, Harris *et al.*, 1999). Esto aumenta el riesgo de desarrollar complicaciones macro y microvasculares, lo cual influye en la calidad de vida de los pacientes y en los costos institucionales y familiares.

### Conclusiones

La terapia nutricional, al igual que la medicamentosa, juega un papel fundamental en el control metabólico

de la diabetes, y para realizarla adecuadamente se deben tomar en cuenta factores relacionados con el estilo de vida, hábitos alimenticios y preferencias personales de los pacientes, todo ello sin dejar de lado las variables familiares, económicas y sociodemográficas que influyen fuertemente en el control de la enfermedad. La identificación de estos componentes es fundamental para proporcionar consejería individual y familiar de manera adecuada y oportuna, con la finalidad de ayudar a los niños/adolescentes a lograr un desarrollo adecuado y mejorar su control metabólico. El alto riesgo que existe de desarrollar complicaciones por el tiempo de exposición más larga de la enfermedad sugiere que es necesario desarrollar estrategias tempranas de control metabólico.

### Literatura citada

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS: "National Cholesterol Education Program: Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents", *Pediatrics* 89, 1992, pp. 525-584.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA): "Standards of Medical Care in Diabetes", *Diabetes Care* 33 (suppl 1), 2010, pp. S11-S61.

ARAUJO, M. B., y MAZZA, C. S.: "Assessment of Risk Factors of Poor Metabolic Control in Type 1 Diabetic Children Assisted in a Public Hospital in Argentina", *Pediatric Diabetes* 9, 2008, pp. 480-487.

BARCELÓ, A.; AEDO, C.; RAJPATHAK, S., y ROBLES, S.: 2003. "The Cost of Diabetes in Latin America and the Caribbean", *Bulletin of the World Health Organization* 81(1), 2003.

BEAUFORT, C. E.; SWIFT, P. G.; SKINNER, C. T.; AANSTOOT, H. J., AMAN, J., y CAMERON, F.: "The Hvidoere Study Group on Childhood Diabetes. Continuing Stability of Center Differences in Pediatric Diabetes Care: Do Advances in Diabetes Treatment Improve Outcome?", *Diabetes Care* 30, 2007, pp. 2245-2250.

BLOOMGARDEN, T. Z.: "Weight Control in Individuals with Diabetes", *Diabetes Care* 29(12), 2006, pp. 2749-2754.

BOGNETTI, E.; RIVA, M. C.; BONFANTI, R.; MESCHI, F.; VISCARDI, M., y CHIUMELLO, G.: "Growth Changes in Children and Adolescents with Short-Term Diabetes", *Diabetes Care* 21, 1998, pp. 1226-1229.

COLLADO-MESA, F.; BARCELÓ, A.; ARHEART, K. L., y MESSIAH, S. E.: 2004. "An Ecological Analysis of Childhood-Onset Type 1 Diabetes Incidence and Prevalence in Latin America", *Rev. Panam. Salud Pública* 15(6), 2004, pp. 388-394.

CONTENTO, I. R.: "Nutrition Education: Linking Research, Theory, and Practice", *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 17(1), 2008, pp. 176-179.

COPELAND, C. K.; CHALMERS, J. L., y BROWN, D. R.: "Type 2 Diabetes in Children: Oxymoron or Medical Metamorphosis?", *Pediatric Annals* 34(9), 2005, pp. 686-697.

ENRÍQUEZ-LEAL, M. C.: "Adaptación del modelo de terapia médica nutricional para el control metabólico de niños con diabetes", tesis, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C., 2009.

—, MONTAÑO-FIGUEROA, C.; SAUCEDO-TAMAYO, M. S.; VIDAL-OCHOA, M. G.; RIVERA-ICEDO, B. M.; CABRERA, R. M.; BALLESTEROS, M. N., y ORTEGA-VÉLEZ, M. I.: "Incidencia, características clínicas y estado nutricional en niños y adolescentes mexicanos con diabetes", *Interciencia* 35(6), 2010, pp. 455-460.

FRIEDWALD, W. T.; KEVY, R. I., y FREDRICKSON, D. S.: "Estimation of the Concentration of Low Density Lipoprotein Cholesterol in Plasma Without Use of the Preparative Ultracentrifuge", *J. Clin. Chem. Biochem.* 18, 1972, pp. 499-502.

GALERA, R.; GARCÍA, E.; GÁMEZ, M. D.; GÓMEZ, J. L.; GARRIDO, P., y BONILLO, A.: "Talla final en diabéticos tipo 1 diagnosticados en la edad pediátrica", *An. Pediatr. Barc.* 70(3), 2009, pp. 235-240.

GARCÍA DE ALBA, J. E.; SALCEDO, A.; COVARRUBIAS, V.; COLUNGA, C., y MILKE, M.: "Diabetes mellitus tipo 2 y ejercicio físico. Resultados de una intervención", *Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc.* 42(5), 2004, pp. 395-404.

GONG, C. H.; ZHU, C.; YAN, C.; LIANG, J. P.; NI, G. C., y GAO, J.: "Incidence of Type 1 Diabetes in Children in the Beijing Area in the Period of 1988-1996 and 1997-2000", *World J. Pediatrics* 1(2), 2005, pp. 104-107.

HARRIS, M. I.; EASTMAN, R. C.; COWIE, C. C.; FLEGAL, K. M., y EBERHARDT, M. S.: "Racial and Ethnic Differences in Glycemic Control of Adults with Type 2 Diabetes", *Diabetes Care* 22, 1999, pp. 403-408.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA: "Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006", México, <http://www.insp.mx/ensanut/>.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF): "Diabetes in Children: Epidemiology", *Pediatric Diabetes* (suppl. 8), 2007, pp. 10-18.

JELLIFFE, D., y JELLIFFE, P.: *Community Nutritional Assessment*, Oxford Medical Publications, N. Y., 1989, p. 263.

KARVONEN, M.; VIK-KAJANDER, M.; MOLTCHANOVA, E.; LIBMAN, I.; LAPORTE, R., y TUOMILEHTO, J.: "Incidence of Childhood Type 1 Diabetes Worldwide", *Diabetes Care* 23(10), 2000, pp. 1516-1526.

LERMAN-GARBER, I.; BARRÓN-URIBE, C.; CALZADA-LEÓN, R.; MERCADO-ATRI, M.; VIDAL-TAMAYO, R., y QUINTANA, S.: "Emotional Dysfunction Associated with Diabetes in Mexican Adolescents and Young Adults with Type-1 Diabetes", *Salud Pública de Méx.* 45(1), 2003, pp. 13-18.

NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE (NHLBI): "Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults", National Institutes of Health (NIH), publicación n. 98-4083, 1998.

PATTERSON, C. C.; DAHLQUIST, G. G.; GYÜRÜS, E.; GREEN, A., y SOLTÉSZ, G.: "Eurodiab Study Group. Incidence Trends for Childhood Type 1 Diabetes in Europe During 1989-2003 and Predicted New Cases 2005-2020: A Multicenter Prospective Registration Study", *Lancet*, 2009, pp. 2027-2033.

PELÁEZ, M., y VEGA, E.: "Envejecimiento, pobreza y enfermedades crónicas en América Latina y el Caribe", *Diabetes Voice* 51(4): 2006, pp. 30-33.

SIEDEL, J. H.; SCHULUMBERGER, H., y KLOSE, S.: "(Boehringer Mannheim GmbH) CHOD-PAP method", *J. Clin. Chem. Biochem.* 19, 1981, p. 838.

SILVERSTEIN, J.; KLINGENSMITH, G.; COPELAND, K.; PLOTNICK, L.; KAUFMAN, F., y LAFFE, L.: "Care of Children and Adolescents with Type 1 Diabetes", *Diabetes Care* 28(1), 2005, pp. 186-212.

SECRETARÍA DE SALUD (SSA): "Incidencia de casos nuevos de enfermedades por grupo de edad". Estados Unidos Mexicanos. 2005. Población general", Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. Dirección General de Epidemiología, México, 2005.

TAPIA, C. R.; VELÁZQUEZ, M. O.; LARA, E. A.; ACOSTA, C. M.; RULL, R. J.; GÓMEZ, P. F.; AGUILAR, S. C.; BARRANCO, J. A.; GONZÁLEZ, CH. A.; ALEXANDERSON, R. E.; VÁZQUEZ, CH. C.; PÉREZ, P. E.; RODRÍGUEZ, S. J.; ALPIZAR, S. M., y TORRES, T. M.: *Manual para el manejo de las insulinas*, 3a. ed., Secretaría de Salud, México, 2003.

TEUFEL-SHONES, N. I.; DRUMMOND, R., y RAWIEL, U.: "Developing and Adapting a Family-Based Diabetes Program at the U.S.-Mexico Border", *Prev Chronic Dis.*, 2005

THE SEARCH FOR DIABETES IN YOUTH STUDY GROUP: "Estimates of the Prevalence of Diabetes in United States Children and Youth by Age and Race/Ethnicity", *Diabetes* 54(suppl 1), 2005, p. A247.

TOUSSAINT, G., y GARCÍA-ARANDA, J. A.: "Desnutrición energético-proteínica", en CASANUEVA, E.; KAUFER-HORWITZ, M.; PÉREZ-LIZAURO, A. N., y ARROYO, P. (eds.): *Nutriología médica*, 2a. ed., Editorial Médica Panamericana, 2001, pp. 212-242.

WAHLEFELD, A. W. (1974), cit. en BERGMAYER, H. U.: *Methoden der Enzymatischen Analyse*, t. II, 3a. ed., Verlag Chemir, Weinheim 1978.

WILD, S.; ROGLIC, G.; GREEN, A.; SICREE, R., y KING, H.: "Global Prevalence of Diabetes: Estimates for the Year 2000 and Projections for 2030", *Diabetes Care* 27, 2004, pp. 1047-1053.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO): "Division of Non-Communicable Disease and Programme of Nutrition Family and Reproductive Health. Report of a WHO Consultation Obesity", Ginebra, 1998, pp. 3-9.

### Agradecimientos

La elaboración de este trabajo de investigación fue posible gracias al apoyo financiero de ex-becario PROMEP. Agradecemos a la Asociación de Diabetes capítulo Chihuahua por proporcionarnos datos de algunos pacientes y a todos los pacientes y familias que con su participación hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.



**PUNTO  
DE VISTA**

# ASPECTOS ÉTICOS

## en la atención del paciente con *diabetes mellitus*. Una visión al futuro en la prevención de esta enfermedad

JUAN MANUEL GRANILLO SALAIS y ROBERTO IGNACIO CONTRERAS GARCÍA  
Facultad de Medicina/Universidad Autónoma de Chihuahua

**L**a *diabetes mellitus* es una entidad sindromática que se caracteriza por una alteración en la síntesis de insulina, la disminución de la misma en forma sustancial o un desbalance en su acción, con el común denominador de la presencia de hiperglucemia, alterando el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas, predisponiendo a la presencia de posibles complicaciones agudas como cetoacidosis, estado hiperosmolar e hipoglucemia.

Esta patología, de persistir sin un buen control, condicionará complicaciones a nivel de micro y macrocirculación, afectando en forma importante diversos órganos, como retina, riñón, corazón y sistema nervioso periférico.

Históricamente a esta entidad se le consideraba de alcurmia, en el imperio romano la mayor población que la padecía era del nivel socioeconómico más alto, sin embargo gradualmente y ante un mayor acceso a recursos de índole alimenticia, la tendencia al momento ha cambiado y, hoy aunque sigue habiendo pobreza, la diabetes impera en forma importante en estas esferas; el problema es que el acceso a los servicios de salud sigue siendo deficiente en muchas partes del mundo.

La diabetes es una enfermedad que presenta deterioro físico y emocional gradual del individuo y en su evolución tardía será invalidante, con riesgo inminente de muerte durante su desarrollo; a pesar de ello existen ya los elementos necesarios para su manejo y control mediante tratamientos y medidas de índole preventiva, sin embargo, y a pesar de los avances tecnológicos, los gastos en investigación para su cura y manejo, la mala práctica, disposición, tiempo e indiferencia para la atención del paciente son factores que provocan que esta enfermedad adquiera cada vez mayores visos de epidemia.

### Aspectos epidemiológicos

El panorama actual de la diabetes permite predecir que durante la primera cuarta parte del siglo XXI este padecimiento tendrá proporciones epidémicas reales.

En 1985 se estimó que había 30 millones de personas enfermas en el mundo, para 1995 el número ascendió a 135 millones, y para el año 2025 se calculan un aproximado de 300 millones.

En el 2007 ocupó el primer lugar como causa de muerte, con un 13.7%.

En el 2008 se registraron en México más de 390 mil casos de diabetes tipo 2.

La diabetes triplica el riesgo de infartos y de enfermedad cerebro-vascular; es la principal causa de ceguera, insufi-

ciencia renal y de amputaciones no traumáticas, igual que de hospitalización, y consume un presupuesto muy elevado de presupuesto en salud.

Un estudio publicado en una revista especializada por el doctor Armando Arredondo, investigador del Instituto Nacional de Salud Pública, menciona que los sistemas de salud en México erogaron 778.4 millones de dólares (2 mil 148 millones de pesos) en la atención de pacientes con diabetes en el 2010, lo que ubica al país como la nación de América Latina que destina más recursos a estos enfermos (708 dólares anuales per cápita), mientras que en el plano mundial ocupa el décimo sitio.

En México los gastos indirectos son los más altos. En términos de mortalidad prematura, amputación de extremidades, cegueras o discapacidades temporales, estos gastos ascendieron a 435 millones 200 mil dólares. Todo esto deja ver que la diabetes genera más gastos por sus complicaciones que por las acciones centradas en el diagnóstico, prevención y medicamentos para la atención de la misma.

En resumen, la diabetes afecta por lo menos a un 10% de la población, y es la segunda causa de mortalidad general en el país, de acuerdo con la información oficial disponible.

## **Pautas bioéticas y aspectos sociales**

La bioética es la rama de la ética que se ocupa de proveer los principios para la correcta conducta humana con respecto a la vida, tanto de la humana como de la vida animal y vegetal, así como del medio ambiente en el que se puedan dar condiciones adecuadas para la vida. En su sentido más amplio la bioética, a diferencia de la ética médica, no se limita al ámbito médico, sino que incluye todos los problemas éticos que tienen que ver con la vida en general.

La ética médica tiene su punto de partida antes de nuestra era, simbolizada por Hipócrates, cuya doctrina ha tenido una gran influencia en el ejercicio de la profesión médica en la actualidad.

La moral es el conjunto de principios, criterios, normas y valores que dirigen nuestro comportamiento; la moral nos hace actuar de una determinada manera y nos permite saber qué debemos hacer en una situación concreta. La ética es la reflexión teórica sobre la moral; la ética es la encargada de discutir y fundamentar reflexivamente ese conjunto de principios o normas que constituyen nuestra moral.

¿Es posible que esta nueva disciplina venga a sustituir a la ética médica, disciplina que ha venido guiando al profesional de la salud? En absoluto. Al contrario, la ética médica continúa como un elemento fundamental rector y a la vez es parte principal de la bioética. De esta manera se concluye que la definición de bioética es “el estudio sistemático del comportamiento humano en el ámbito de las ciencias de la vida y de la salud, conceptualizada a la luz de los valores y principios morales” (Reich, 1978).

La ética médica no es solo una parte de la bioética, sino que además es de especial relevancia en el conjunto de la nueva disciplina; es por ello que la riqueza de su tradición científica y humana posee un especial valor.

En la actualidad, la bioética y con ella la ética médica enfrentan problemas nuevos; el hombre con sus adelantos científicos ha cambiado su concepto de la vida y el superhombre delega todo en pro del apoyo de la ciencia, olvidando el uso juicioso de la razón y la luz de los valores y principios coherentes con la forma de ser del hombre. Todo esto nos permite sin embargo tomar conciencia de que a la luz de el análisis de la ética médica podemos avanzar juntos hacia el reconocimiento de los valores y principios auténticos.

## **Objetivo**

Este ensayo trata de analizar los aspectos éticos y sociales de la atención del paciente con diabetes.

El incremento sobre la prevalencia de diabetes y en consecuencia sus estrategias de prevención, señalan como factores importantes de responsabilidad al estilo de vida, y por ello es el punto prioritario de manejo terapéutico y de promoción de la salud.

Estos aspectos de promoción se dan generalmente con la finalidad de que se adopte un cambio hacia una alimentación adecuada y se realice actividad física, dejando de lado que ambos cambios no son siempre efectivos en términos de disponibilidad a tales actividades y en igualdad de condiciones.

En México existe desigualdad de condiciones, fundamentalmente por la falta de recursos y tiempo, la disponibilidad de los médicos, las actividades laborales y el nivel sociocultural (aún existen la medicina “mágica” y diversos tabúes que limitan la penetración de una buena educación).

Lo anterior significa que no es posible evadir el contexto socioeconómico y cultural del país, que incide y en gran medida determina las conductas individuales; por ello se ha demostrado que la *diabetes mellitus*, entre más bajo sea el nivel socioeconómico, cada vez es más frecuente, especialmente en las mujeres.

Ante estos elementos llegamos al punto fundamental de cómo enfrentar una entidad en la que se ven involucrados aspectos sociales, culturales, económicos y sobre todo de educación: mediante la preparación de recursos humanos que tengan en sí como base fundamental, aparte de conocimiento, la disposición para la atención integral del paciente con diabetes, y sobre que se apoyen en la base de la ética para dar a los pacientes la atención que verdaderamente merecen; no es raro que el médico le otorgue al paciente una mejor atención en la consulta privada, comparada con la consulta en una institución de salud.

Se menciona que en ciertos lugares de los Estados Unidos de Norteamérica algunos médicos no quieren atender a pacientes con diabetes, y en nuestro medio, por tiempo y por mayor demanda de atención del paciente, no se le interroga al *integrum* para evitar involucrarse en la patología del paciente, ya que genera retraso para la atención del resto de los pacientes. Hay instituciones en las que el diagnóstico de estos pacientes se obvia y solo se agrega al expediente la leyenda “Acude por su tratamiento”, por lo cual el facultativo se limita a otorgarle la receta sin investigar el motivo de la consulta, y si presenta síntomas o alguna complicación

inicial aguda subclínica aún no bien identificada por el propio paciente, esto no le permite al facultativo enterarse de la posible complicación, y con ello se deja de dar el tratamiento adecuado.

Aunque en nuestro país existen importantes desigualdades sociales, también existen costumbres diferentes en el norte, centro y sur de la república; esas costumbres en ocasiones limitan al paciente o no le permiten entender el significado del cambio en el estilo de vida o del tiempo laboral y las diferentes clases de alimentos se lo impiden. Ante estas múltiples variables que se presentan, además de las fallas en la relación médico-paciente y los diferentes estilos de vida, surgen varias preguntas: ¿debemos continuar con este tipo de atención a nuestras pacientes?, ¿tendremos, aparte de individualizar el manejo, que establecer diferentes regímenes dietéticos?, ¿mejorar la relación médico-paciente de forma que se vean involucrados tiempo, disponibilidad y conocimiento del médico, además de reforzar los aspectos educativos?

Se sigue considerando actualmente que el manejo en sí debe de ser multidisciplinario, sin embargo en nuestro ámbito profesional, y aunque dependa en cierta medida de políticas de atención por parte de las instituciones de salud, el quehacer del médico es fundamental y ha de depender especialmente del aspecto ético que nos permita proporcionarle al paciente una verdadera atención de calidad y un seguimiento adecuado, de manera que podamos educarlo para estar en posibilidad de prevenir, controlar y evitar las diferentes complicaciones que esta entidad condiciona y que repercuten en forma importante, afectando la calidad de vida y deteriorando la economía familiar del paciente y afectando fundamentalmente costos institucionales, que llegan a causar deficiencias en la cobertura de la atención médica.

El doctor Juan Carlos Paz, en su ensayo “La ética en el entorno de la atención al paciente diabético”, observa varias estrategias que se deben de contemplar:

- a) Establecer el uso de términos de la ética para que fluyan en la conciencia a la par del discurso médico y de los profesionales del equipo de salud, así como propiciar los principios éticos en beneficio de los pacientes, tanto en los profesionales de la salud como entre educadores, industria farmacéutica, organizaciones que trabajan por la causa de la diabetes, los pacientes y sus familiares.
- b) Reforzar la capacitación a los equipos de salud en relación con los principios de la ética, bioética y ética médica, tanto en entidades educativas como en instituciones de salud, e inducir el respeto a los códigos de la ética profesional a través del ejemplo.
- c) Formar grupos de autoayuda para fortalecer en los pacientes la autoestima y el desarrollo de la autonomía, y hacer uso del empoderamiento en el control de su salud.
- d) Reconocer en los pacientes necesidades, derechos y responsabilidades.

- e) Animar a los pacientes y familiares a que se constituyan como personas clave para formar grupos para luchar contra la diabetes.
- f) Luchar por el derecho de cada persona con diabetes y su familia para que puedan capacitarse a través de la educación sobre la diabetes con el fin de que puedan poder realizar con responsabilidad el empoderamiento y autonomía, y por ende su manejo diario de la diabetes.

## Conclusiones

En nuestro análisis, apoyados en los apartados a y b, consideramos también reforzar la preparación del médico de primer contacto, que es piedra angular de la atención médica, basándonos en diferentes estrategias educativas, protocolizando el manejo y seguimiento de cada uno de los pacientes, dándole finalmente un seguimiento a su trabajo para con ello proporcionarle incentivos que lo motiven a continuar ofreciendo una atención óptima que redunde en una mejor calidad de vida en los pacientes con diabetes.

La diabetes es una enfermedad que requiere no solamente de buenas intenciones y comentarios de buena voluntad en los foros o de medidas gubernamentales de salud que se queden en las normas o en los folletos; se necesita una verdadera reforma de salud que establezca una política que pueda observar una buena educación del profesional de la salud, enfocada en mayor disposición para educar a los pacientes, y que verdaderamente se pueda dar ese empoderamiento (*empowerment*) para lograr la motivación y el autocuidado de esta patología. Con todo ello, de así suponerse, que se pueda dar un control más adecuado y las complicaciones y costos puedan reducirse, se podrá dar una mayor cobertura de atención, ya que las instituciones gastarán menos en las complicaciones.

## Bibliografía

- ABEL FABRE, Francesc: *Bioética: orígenes, presente y futuro*, Instituto Borja de Bioética, 2001.
- ANDORNO, Roberto: *Bioética y dignidad de la persona*, 2a. ed., Tecnos, Madrid, 2012.
- ARREDONDO, A.: “Economic Consequences of Epidemiological Changes in Diabetes in Middle-Income Countries, The Mexican Case”, *Diabetes Care*, vol. 27, n. 1, 2004, pp. 104-109.
- BEAUCHAMP, T. y CHILDRESS, J.: *Principios de ética biomédica*, 1a. ed., Masson, Barcelona, 1999.
- PAZ BAUTISTA, Juan Carlos: “La ética en el entorno de la atención al paciente diabético”, *Horizonte sanitario*, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2008.
- POTTER, V. R.: “Bioethics: The Science of Survival”, *Perspectives in Biology and Medicine*, Nueva York, 1970.
- : *Bridge to the Future*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.
- RODRÍGUEZ SALDAÑA, Joel: “Mesa redonda XI e96 ‘Hacia un modelo eficiente de atención al paciente diabético en México’. Diabetes en el primer nivel de atención: un modelo alternativo de atención”, *Salud Pública de México*, vol. 49, ed. especial XII Congreso de Investigación en Salud Pública, 2007.
- : ponencia ante la Federación de Sociedades y Colegios Médicos en el Estado de Hidalgo, octubre 2006.
- RUIZ DE CHÁVEZ, Manuel H.: “Diabetes y bioética. Contribuciones de la Comisión Nacional de Bioética al Plan Nacional de Desarrollo”, México, marzo 2011. (S)



## El impacto de la **REFORMA AL ARTÍCULO 27 DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL y el Impuesto Sobre la Renta**

SALVADOR LOZANO ACEVEDO, LUIS RAÚL SÁNCHEZ ACOSTA,  
RUBÉN TORRES MEDINA, ELVA NORMA MARTÍNEZ MURILLO y JORGE LUIS CARNERO PORRAS  
*Facultad de Contaduría y Administración/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**L**a iniciativa de reforma a la Ley del Seguro Social (LSS) presentada en la Cámara de Diputados el 19 de marzo del año 2013 por parte de los diputados del Partido Revolucionario Institucional (PRI) pretende homologar las bases de cálculo de las contribuciones al IMSS y al Infonavit con las del Impuesto Sobre la Renta (ISR), lo que daría pauta a incrementar las cuotas obrero-patronales. Traería como consecuencia que empresas pequeñas (PYMES) cierren sus puertas y pasen a una economía informal, lo que ocasionaría que el Seguro Social tuviera menores ingresos, ya que perdería las cuotas obrero-patronales de dichas empresas.

Sería más conveniente que el Seguro Social vigilara de una forma más contundente a las empresas que se encuentran en la economía informal y a aquellas que no declaran igual el pago de nóminas respecto al Seguro y la Ley del Impuesto Sobre la Renta, pues con dicha

modificación al artículo 27 de la Ley del Seguro Social no solamente aumentaría la carga del pago de cuotas a los patrones que sí cumplen, sino que también se verían afectados los trabajadores, ya que se les integrarían a su salario las prestaciones que para el Seguro Social están exentas, no así para la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

El sector empresarial afirma que dicha reforma es un tema parcial con visos meramente económicos que no resuelve el problema financiero del IMSS, y mucho menos el de las jubilaciones y pensiones de los trabajadores, por lo que demanda formular una propuesta basada en la incorporación de la informalidad.

Algunos especialistas de las firmas Ernst & Young y Baker & McKenzie coincidieron en que la reforma pretende integrar nuevos conceptos al salario base de cotización, como premios de puntualidad y asistencia, horas extra, participación de utilidades para los trabajadores, despensas, fondo de ahorro y aportaciones a los planes de jubilación, que no eran considerados como parte del salario base.

Rosario Lombera, socia principal de Baker & McKenzie, dijo que estimaciones preliminares muestran que “en algunos rangos salariales puede incrementar los costos, no las cuotas, hasta 30% por el aumento en la base de cotización”.

Carlos De la Fuente, socio de Seguridad Social de Ernst & Young, comentó: “La iniciativa habla de elevar la recaudación de 7%; algunas empresas han hecho sus análisis de impacto, el cual dependerá de muchos factores”.

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) hace el siguiente análisis a dicha propuesta de reforma al artículo 27 y derogación del artículo 32 de la Ley del Seguro Social:

### Algunos aspectos que no considera la reforma

1. En la definición de “salario”, el artículo 27 de la LSS menciona:

El salario base de cotización se integra con los pagos hechos en efectivo por cuota diaria, gratificaciones, percepciones, alimentación, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquiera otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su trabajo.

El artículo 110 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR) menciona:

Se consideran ingresos por la prestación de un servicio personal subordinado, los salarios y demás prestaciones que deriven de una relación laboral, incluyendo la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas y las prestaciones percibidas como consecuencia de la terminación de la relación laboral.

El fragmento “y demás prestaciones que deriven de una relación laboral” nos lleva a bases diferentes: la LISR considera cualquier prestación que derive de una relación laboral y la LSS solamente los pagos que sean por su trabajo.

2. Gratificación anual (aguinaldo): para el ISR es exento un monto de 30 días de salario mínimo del área geográfica del contribuyente, el excedente estará gravado; para el Seguro Social la gratificación íntegra.
3. Prima dominical: para el ISR es exento un día de salario mínimo por cada domingo trabajado; para el Seguro Social la prima dominical íntegra.
4. Prima vacacional: para el ISR son exentos 15 días de salario mínimo; para el Seguro Social la prima vacacional íntegra.
5. Días de descanso laborados: para el ISR aplican las mismas reglas de tiempo extraordinario; para

el Seguro Social el pago íntegro.

6. Previsión social: en la LISR se establecen las reglas para determinar el monto a exentar; para el Seguro Social la integración es ambigua.
7. Vales de dispensa: en la LISR se aplican las reglas de previsión social; en el proyecto de reforma de la LSS sigue vigente que no integrará hasta un 40% del salario mínimo vigente en el Distrito Federal (se distorsiona la base con el ISR).

Uno de los motivos que exponen los diputados para reformar el artículo 27 y derogar el artículo 32 de la Ley del Seguro Social es garantizar a sus derechohabientes y sociedad en general un servicio de calidad y un retiro digno; a este respecto debemos considerar que para efectos del retiro el Seguro Social no tiene nada que ver con ello, pues para tal efecto existen las AFORES que los trabajadores escogieron, así como las aportaciones voluntarias y complementarias que durante su vida laboral hagan a sus cuentas individuales.

Sería más conveniente, como se propone anteriormente, una mayor fiscalización de las empresas que no cumplen con las obligaciones, pues, según exponen los diputados, la diferencia entre la nómina reportada en el 2012 para efectos de pago de Seguridad Social y a la Secretaría de Hacienda fue de un 7.5 por ciento entre uno y otro concepto; se debe tener un estudio realizado para determinar dicho porcentaje de empresas evasoras para que sean consistentes en el pago de dichas prestaciones, y que con base en dicho estudio se actúe sobre las empresas señaladas.

Es conveniente que los diputados se reúnan con la cúpula empresarial y con los representantes obreros, que son los involucrados en esta reforma, para que se tome una determinación tomando en cuenta los criterios y motivos de cada una de las partes, de forma que no se dé una determinación unilateral.

Es conveniente también que se haga un estudio de las prestaciones a que tienen derecho los trabajadores del Seguro Social, ya que gran parte de las aportaciones obrero-patronales se utiliza para el pago de dichas prestaciones, las cuales son mucho más elevadas que las de cualquier empresa privada, amén de que el servicio proporcionado por el IMSS es muy deficiente, por lo que para que las reformas se lleven a cabo se debería empezar por mejorar los servicios dirigidos a los derechohabientes de dicho instituto.

### Fuentes de información

Ley del Seguro Social.

Ley del Impuesto Sobre la Renta.

Instituto Mexicano de Contadores Públicos. 



# LA CULTURA DE LA LEGALIDAD Y LOS DERECHOS HUMANOS en Chihuahua

HÉCTOR MARTÍNEZ LARA

*Facultad de Contaduría y Administración/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**E**n la actualidad en el estado de Chihuahua puede percibirse una situación referente a la obediencia de las leyes. Se puede decir que es un problema de obediencia u observancia de la ley, pero lo es sobre todo de las instancias responsables de su aplicación. Por tal motivo, se pretende dar a conocer cuál es la situación que priva actualmente entre la sociedad del estado de Chihuahua referente a la percepción del tema de cultura de la legalidad, con la finalidad de hacer conciencia y fomentar el estado de derecho.

El concepto de cultura de la legalidad hace referencia a la relación que establecen los individuos con la ley en general. Se trata de la vigencia o no del estado de derecho, del imperio de la ley entre los miembros de una sociedad bajo el principio de igualdad jurídica.

Para los especialistas, cultura de legalidad, estado de derecho y gobierno de leyes son términos que en sentido estricto no tienen el mismo significado, aunque los tres se refieren a un tema común: la vigencia de parámetros normativos de aplicación general en las relaciones de los miembros de la comunidad.

Godson (2002) señala que la cultura de la legalidad se trata de una sociedad gobernada por el estado de derecho, donde la sociedad participa en la elaboración de las leyes que rigen para toda la sociedad e incluyen al gobierno;

es decir, que gobernantes y gobernados deben responder ante el estado de derecho.

Por otra parte, Sánchez (2000) sostiene que si bien la cultura de la legalidad es imperio de la ley, también significa obediencia de esta, requiriendo del conocimiento de la misma. Es decir, que la vigencia de la ley solo es posible a condición de que haya una disposición general a obedecerla y un conocimiento básico sobre la misma.

## Aspectos generales

La legitimidad de las normas deriva de la legitimidad del Estado en sus procedimientos legislativos y jurisdiccionales, lo cual tiene su origen en la idea de imparcialidad desde la cual se constituyen los modelos democráticos normativos que aspiran a proporcionar procedimientos que garanticen que los intereses de todos serán tenidos realmente en cuenta (Cortina, 1990). Se trata, por lo tanto, de la existencia de un orden social sustentado en las leyes producidas a partir de los consensos políticos de los grupos dirigentes, pero dentro de un entorno cuya cultura dominante mantiene un alto nivel de empatía con las leyes, las cuales son referentes significativos de los comportamientos individuales y colectivos.

Por su parte, Laveaga (2002) sostiene que la cultura de legalidad es el resultado de los consensos entre los grupos dirigentes de un país que logran traducir sus valores políticos en valores jurídicos que orientarán las conductas de los demás, servirán para dirimir los conflictos dentro de la

comunidad y serán fuente de legitimación del poder. Para este autor, se trata más bien de los acuerdos alcanzados por las élites dirigentes de un país y su capacidad de traducir sus valores en leyes de aplicación general.

El concepto de cultura de la legalidad más difundido se refiere al arraigo en la sociedad de una valoración positiva de las normas y acatamiento de la ley como principio obligado de la coexistencia armónica y pacífica de los miembros y grupos de la comunidad, lo cual supone que gobernantes y gobernados acatan por igual la ley, aunque es más probable su acatamiento en el marco de un orden institucional con alta legitimidad que en uno de legitimidad limitada o cuestionada, ya que ese cuestionamiento puede dar lugar a la percepción de que las leyes carecen del sentido de justicia porque no se aplican de igual forma a todos los miembros de la sociedad cuando se transgrede la legalidad instituida, lo cual origina el privilegio y la exclusión.

Sin duda, la ley por sí misma es de gran importancia, y su aplicación lo es aún más para poder garantizar la convivencia pacífica y tolerante de las personas dentro de una sociedad. Para lograr fomentar este tema tan importante es necesario fomentar en los individuos el desarrollo de su autonomía moral y además es necesario pensar en el bienestar colectivo, y lo más importante, que es conocer que todos tenemos derechos similares.

De la moral se puede decir que es construida socialmente, y se basa en el sistema de valores que predominan en nuestra sociedad, tanto como en el sentido de pertenencia de los individuos a la comunidad, pasando por el filtro de las instituciones disciplinarias como lo son la familia, la iglesia, la escuela y el trabajo formal, las cuales ejercen también algunas formas de control social orientado a la conservación del orden.

Según Cortina (1995) la educación es el mejor vehículo con que cuenta la sociedad para la transmisión de valores morales, y es a través de ella que se forman hombres y ciudadanos a la vez. Se trata de forjar ciudadanos dotando a los individuos de capacidades de autorrealización y sentido de pertenencia a través del cual logran conciencia de la necesidad de contar con otros con condiciones iguales en autoestima y posibilidades de proyección.

El proceso de cambio institucional que ha significado la transición a la democracia en México ha dado lugar a la preocupación por generar las condiciones de una sociedad integrada por ciudadanos que ejerzan a plenitud sus derechos, siendo a su vez una condición necesaria para consolidar la democracia en el país. Una de las debilidades detectadas para el desarrollo democrático es la fragilidad moral de importantes sectores de la sociedad mexicana, cuyo débil equipamiento ético los convierte en actores centrales de las cadenas de corrupción, violencia e inseguridad, lo mismo como agentes activos que como

víctimas de ese tipo de prácticas ampliamente extendidas en la sociedad e incluso institucionalizadas.

Estudios como la Encuesta Mundial de Valores (2008), conducida por el profesor Inglehart de la Universidad de Michigan, sugieren que el tipo de valores predominantes en México son más cercanos a los de una sociedad en proceso de cambio, pues los resultados sitúan al país en una posición que indica que se encuentra ligeramente arriba en la escala de valores correspondientes a una condición de sobrevivencia y ha alcanzado un espacio en la escala de valores subjetivos de libre expresión. Pero al mismo tiempo indican que la sociedad mexicana se ubica dentro de un perfil de valores cercanos al polo tradicional, donde los dogmas religiosos siguen siendo muy importantes, incluso más que los valores seculares. Asimismo enfatizan la relación de autoridad de los padres hacia los hijos junto a normas absolutas y valores familiares tradicionales. Este tipo de resultados son indicativos de que los valores racionales de tipo secular que soportan los derechos de nueva generación como la tolerancia hacia la diferencia sexual, el divorcio, el aborto, etcétera, no son compartidos aún por una mayoría social o están aún en proceso de construcción.

Las situaciones descritas son indicativas del nivel de la cultura cívica en México y el desarrollo democrático del país y sugieren el tipo de acciones que se necesitan para potenciar la construcción de la base moral que requiere la sociedad para arraigar valores democráticos en amplios segmentos de la población que prácticamente viven al margen del estado de derecho, al no tener en la ley un referente conductual, no ejercer sus derechos, pero al mismo tiempo estar al margen de los beneficios de las políticas públicas.

### **El impacto de ser frontera en la cultura de la legalidad**

Durante mucho tiempo, la frontera comprendida entre México y los Estados Unidos de América ha sido un área propicia para la comisión de actividades ilícitas, en donde destaca la venta y consumo de mercancías prohibidas o controladas. La diferencia en el marco legal entre estos dos países trae consecuencias como el trasiego de armas y drogas, y además la problemática de la trata de personas.

La frontera mexicana, tanto al norte como al sur, se ha caracterizado durante mucho tiempo por ser un lugar cuyo entorno de ilegalidad la hace adecuada para delinquir, y esto es consecuencia especialmente de la arraigada práctica de la corrupción.

Ciudad Juárez, como otras ciudades fronterizas del norte de México, ha mostrado durante algunos años altas tasas de crecimiento poblacional y económico, que como consecuencia provoca un alto flujo migratorio. Pero al estar cerca de Estados Unidos las personas buscan cruzar

ilegalmente la frontera en busca de un mejor modo de vida. Esa condición de accidentalidad en el estatus de residencia en un lugar no elegido parece ser el principio del sentido de desarraigo que caracteriza a una parte importante de la población de las ciudades fronterizas, pues los nuevos habitantes de las ciudades carecen en general de las redes sociales y familiares que podrían facilitar su integración social.

La falta de arraigo y pertenencia social por parte de algunos sectores de la población fronteriza es solo uno de los elementos propiciatorios de la informalidad que precede a la ilegalidad. En la práctica, las personas que se encuentran en condición de desarraigo también se encuentran en una situación de vulnerabilidad que propicia toda clase de abusos en su contra y eventualmente de involucramiento en actividades de tipo ilícito. La dinámica de esa informalidad es la que resalta en estas ciudades al primer contacto con ellas, aunque también las evidencias de los vínculos que mantienen con sus pares urbanos en Estados Unidos, sobre todo los de carácter comercial y aquellos que se relacionan con las actividades ilegales, producto de los huecos legales que se presentan como oportunidades para los negocios rápidos, ya sea bajo la protección de las autoridades o por la omisión de las mismas, y por la tolerancia de la población.

Uno de los problemas de fondo de la violencia fronteriza en México es que el continuo de ilegalidad que ha vivido la frontera ha llegado al punto de incidir notoriamente en la capacidad del Estado para ejercer el control efectivo del territorio y de su población, y lo que antes parecía inocuo se convierte ahora en la principal amenaza a la seguridad de la población fronteriza, pero también al orden institucional que representa el Estado.

Sin lugar a duda, vivir con apego al estado de derecho y la existencia de la cultura de la legalidad son dos aspectos fundamentales que le permiten a la sociedad fortalecer la convivencia de una manera ordenada y con respeto a los derechos de los demás, consolidando de esta manera el tejido social y la paz social.

## Los derechos humanos en el estado de Chihuahua

De acuerdo con los informes anuales presentados por la Comisión Estatal de Derechos Humanos en Chihuahua, desde el año 2009 y hasta el 2011 se ha presentado un total de 3 mil 874 quejas en contra de autoridades estatales y municipales, y 978 contra autoridades federales (Comisión Estatal de Derechos Humanos, 2011).

Estas cifras representan un promedio por año de 969 quejas contra autoridades estatales y municipales por año, y 326 quejas en contra de autoridades federales.

Mapa 1. Visitadurías de Derechos Humanos en el estado.



Fuente: elaboración propia, basada en datos de la Comisión Estatal de Derechos Humanos, 2008, 2009, 2010, 2011.

A continuación se presenta información de cuatro municipios del estado de Chihuahua, referente a quejas contra autoridades estatales y municipales por periodos de tiempo (Comisión Estatal de Derechos Humanos, 2008, 2009, 2010 y 2011).

Las quejas radicadas en la Visitaduría Chihuahua durante el periodo 2008-2010 presentaron un comportamiento muy similar durante los primeros tres años en mención, sin embargo en el año 2011 presentaron un aumento del 24% comparado con el año 2008, probablemente registrado tras la apertura de la oficina en la ciudad de Delicias (la cual se incluyó en la de Chihuahua para fines comparativos, ya que en los años anteriores el municipio de Delicias estaba incluido en la zona de influencia de esta visitaduría).

En lo relativo a la visitaduría ubicada en Ciudad Juárez, el comportamiento desde el año 2008 ha tendido a la baja, con excepción del año 2011, que presenta un ligero incremento de las quejas recibidas por la Comisión con respecto al 2010, aunque en el comparativo contra el año 2008 la cifra del 2011 representa una disminución del 61%.

En lo correspondiente a la Visitaduría de Cuauhtémoc, el comportamiento en cuanto a la cantidad de quejas relativas a violaciones de los derechos humanos recibidas por la Comisión es muy similar durante los cuatro años revisados, con solamente un leve descenso durante el 2010 y un regreso al nivel anterior durante el 2011. En el comparativo de los años 2008 y 2011 hay una disminución del 3% en la cantidad de quejas presentadas.

En la visitaduría ubicada en el municipio de Hidalgo del Parral el comportamiento que se ha presentado durante los años 2008 al 2011 en cuanto a la recepción de quejas por violación a los derechos humanos tendió a la baja durante todo el periodo de estudio, lo que representa una disminución del 50% de las quejas, comparativamente entre el primero y el último año.

### Encuesta de cultura de la legalidad en el estado de Chihuahua (2012)

Se consultó un diagnóstico sobre cultura de la legalidad realizado en el estado, en cual registra información valiosa sobre cómo la sociedad percibe el estado de derecho. A continuación se muestran los resultados del diagnóstico explorado (Fiscalía General del Estado y Universidad Autónoma de Chihuahua, 2012).

Cuando se le preguntó a la población si ha escuchado hablar sobre el estado de derecho y la cultura de la legalidad, 4 de cada 10 entrevistados respondieron afirmativamente y el resto contestaron de manera negativa. De las personas que respondieron de manera positiva, el 85% opina que la cultura de la legalidad es algo bueno para la sociedad. De igual manera, 8 de cada 10 personas piensan que el fortalecimiento del estado de derecho y de la cultura de la legalidad mejoraría nuestra convivencia y calidad de vida.

En relación la pregunta sobre qué sentimiento despiertan entre la población las palabras “regla” o “norma”, 84% contestó que un sentimiento positivo y 10% que despierta en ellos un sentimiento de indiferencia, mientras que 4% hace referencia a un sentimiento negativo o muy negativo.

En ese mismo sentido, 62% de los encuestados manifestó actuar siempre conforme a la ley, 35% manifestó hacerlo solo en ocasiones y 1% respondió que nunca actúa conforme a la ley. En relación con lo anterior, el 61% de los encuestados manifestó que se le facilita actuar en su vida diaria de conformidad con la ley, mientras que el 39% por ciento restante comentó que a veces, nunca y/o simplemente no contestó la pregunta.

En lo concerniente a la participación de la población de la entidad para ayudar a crear y/o modificar una ley, 63% de los encuestados manifestó tener interés en participar, mientras que el 16% mencionó que no. En relación a cómo percibe la población a las leyes, el 60% respondió que las leyes son obligaciones impuestas por unos pocos, y aquellos que piensan que las leyes son una expresión de la mayoría solo representan el 37%.

De manera general se puede decir que la población tiene bajos niveles de confianza en las diferentes instituciones de la sociedad, con algunas salvedades, como en el caso de las instituciones religiosas, el ejército, el gremio

magisterial y los medios de comunicación, con opiniones expresadas en escala numérica de 1 a 10.

En el caso de las instituciones religiosas, 72% de la población califica su confianza en ellas aprobatoriamente, mientras que el 21% les asigna calificaciones reprobatorias. Resalta el 56% que respondió con calificaciones entre 8 y 10. En lo referente al ejército, 64% de la población estima su confianza con calificaciones aprobatorias, mientras que 31% lo hace con calificaciones de 5 o por debajo. 79% de la población le otorga calificaciones entre 7 y 9.

Otra de las instituciones en que la población muestra buenos niveles de confianza es el gremio magisterial: 72% de la población refiere tener confianza en los maestros, mientras que 23% dice no confiar en ellos. Destaca el hecho de que 51% de la población otorgó una calificación de entre 7 y 9 a la confianza en el magisterio.

Por último, con referencia a los medios de comunicación, el 62% de la población confía en ellos, ante el 31% que no lo hace, destacando que el 58% le otorga una calificación de entre 5 y 8 a su confianza en los medios.

Mientras tanto, las instituciones en las que menos confía la sociedad chihuahuense son la policía, los diputados y senadores, los funcionarios públicos, los jueces y magistrados, los políticos y los sindicatos. De todas estas instituciones, más del 50% de la población refiere no confiar en ellas.

Referente a los gobiernos de los niveles federal, estatal y municipal y a las organizaciones civiles, los resultados de la encuesta muestran que la población tiene una opinión dividida, ya que los niveles de confianza y desconfianza son muy parecidos, y destaca que la mayoría de la población otorga calificaciones entre 5 y 7 puntos en relación a su confianza en estas instituciones.

Con respecto a la participación ciudadana en actividades que permitan mejorar la convivencia social, el resultado que la encuesta ofrece es que la población no muestra interés por participar en este tipo de actividades.

Otro de los resultados importantes es en cuanto a cómo percibe la sociedad la corrupción, tanto de los servidores públicos como de la sociedad en sí misma, sobresaliendo que 90% de la población opina que los funcionarios públicos son corruptos y 70% opina que los ciudadanos son corruptos.

### Conclusiones

Existe una percepción en cuanto a que las leyes son una imposición de particulares y no una expresión de la mayoría; que no buscan el beneficio de la sociedad en su conjunto sino de grupos particulares.

La falta de confianza que tiene la sociedad en las instituciones del Estado puede derivar en diferentes acciones, que pueden ir desde la indiferencia ante las acciones y po-

líticas públicas implementadas por los diferentes niveles de gobierno o no denunciar hechos delictivos de los cuales son víctimas, hasta tomar la justicia en mano propia.

A pesar de que en la encuesta se revela que un alto porcentaje de la población declara que se le facilita actuar conforme a la ley, hay un gran sector de la sociedad que se percibe como corrupto, lo que puede llegar a implicar una aceptación de la corrupción como una actividad cotidiana.

Es notable la ausencia de cultura de la legalidad, desde enfoques tan simplistas como la indiferencia hacia la gente que tira basura en la calle o las actividades comerciales informales hasta otros tan relevantes como que existe un sector de la población que piensa que se justifica desobedecer las leyes siempre y cuando no existan posibilidades de ser castigados.

La aceptación como normal y el arraigo que existe entre la población de las actividades ilícitas como la piratería o la venta clandestina de alcohol, en mayor o menor grado promueven la corrupción de las instituciones e incluso financian las actividades de la delincuencia organizada.

La falta de interés de las autoridades encargadas de la seguridad pública y de la sociedad en su conjunto son conductas reiteradas que, si bien no son delictivas, son antisociales y desgastan gradualmente la convivencia y la paz social, y pueden derivar en problemas más graves.

La arraigada práctica de la corrupción en México como único medio para lograr un fin, así como la sensación social de que la corrupción solo está del lado de las autoridades, hace percibir un menor grado de participación ciudadana en la cultura de la legalidad.

El desconocimiento generalizado de la ley, el exceso de legislación existente y la aplicación diferenciada de las leyes en cualquier materia generan la sensación de inutilidad del marco regulatorio y la indiferencia de la sociedad por participar en actividades que desencadenen una mejor convivencia y un fortalecimiento del estado de derecho.

A través de los años se ha dado una inversión en la escala de valores, así como el hecho de que valores como la honestidad, la legalidad y la honradez, entre otros, han sido reemplazados por algunos antivalores como la importancia del dinero y las cosas materiales.

La impunidad que existe en el sistema judicial en México ofrece una ventana del 98% de probabilidad de cometer un delito y no ser castigado.

Día con día la sociedad conoce casos de funcionarios públicos, empresarios o políticos a los que se les relaciona con actos de corrupción o actividades delictivas graves y, lejos de ser enfrentados a la justicia penal, se trata de minimizar sus acciones o son tratados como víctimas de intereses más altos y sus casos dejados en el olvido.

El amplio territorio estatal y la complicada topografía de algunas regiones dificultan que los programas y ac-

ciones establecidas por los tres niveles de gobierno, así como la vigilancia de la autoridad, lleguen a esos sectores de la población, propiciando que en algunos lugares y en circunstancias particulares exista el autogobierno.

Los establecimientos comerciales –giros negros– pueden llegar a convertirse en incubadoras para actividades delictivas como la venta ilegal de alcohol, la prostitución, la trata de personas y el narcomenudeo.

Existe una gran desconfianza de la población hacia los policías, los ministerios públicos y los procesos de impartición de justicia, ya que se caracterizan por violar los derechos de las personas. Los casos se resuelven mediante corrupción e impunidad, sobre todo cuando están involucradas autoridades de los niveles más altos.

El rompimiento del núcleo familiar a consecuencia de la violencia familiar, las adicciones o la migración, entre otros factores, debilitan el tejido social y permiten el desvío de los integrantes de las familias hacia conductas antisociales o ilegales.

Existe en el plan estatal de desarrollo de un eje estratégico cuyo objetivos son el fortalecimiento del estado de derecho y de la cultura de la legalidad, de las políticas públicas existentes actualmente en materia de combate al delito y la violencia; la creación y fortalecimiento de instituciones ciudadanas en las diferentes regiones del estado que den seguimiento a las acciones implementadas por los diferentes niveles de gobierno y que además proponen líneas de acción con un enfoque social, y la creación de un área institucional, con presupuesto y recursos propios, que esté encargada de promover la cultura de la legalidad en el estado con una visión integradora.

## Referencias

- COMISIÓN ESTATAL DE DERECHOS HUMANOS: *Informe anual 2008*, Chihuahua.  
 ———: *Informe anual 2009*, Chihuahua.  
 ———: *Informe anual 2010*, Chihuahua.  
 ———: *Informe anual 2011*, Chihuahua.  
 CORTINA, A.: *Ética sin moral*, Tecnos, 1990  
 ———: *La educación del hombre y del ciudadano*, Organización de Estados Americanos, 1995.  
 “Encuesta mundial de valores 2008”, [www.worldvaluessurvey.org](http://www.worldvaluessurvey.org).  
 “Encuesta de cultura de la legalidad 2012”, Fiscalía General del Estado-Universidad Autónoma de Chihuahua.  
 GELLNER, E.: *Naciones y nacionalismo*, 1983.  
 GODSON, R.: *Guía para desarrollar una cultura de la legalidad*, The Sicilian Renaissance Institute, 2002.  
 “Incide Social, A. C.”, 14 de marzo del 2011, [http://www.incidesocial.org/incide2009/images/pdf/Foro\\_violencia/2011/diagnostico%20violencia.pdf](http://www.incidesocial.org/incide2009/images/pdf/Foro_violencia/2011/diagnostico%20violencia.pdf).  
 LAVEAGA, G.: *La cultura de la legalidad*, Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.  
 SÁNCHEZ, O. C.: “Cultura de la legalidad. Algunos significados de una frase que debiera ser parte de nuestra vida cotidiana”, *Derecho y Cultura*, Academia Mexicana para el Derecho y la Cultura, A. C., 2000. (S)



**PUNTO  
DE VISTA**

## **EL COMPROMISO SOCIAL de la universidad**

EVA A. ORTEGA J., MYRNA GARCÍA B., MARÍA ARMENDÁRIZ V., GUADALUPE CARRILLO O. y BERTA PONCE G.  
Facultad de Contaduría y Administración/Universidad Autónoma de Chihuahua

*Hay pocas cosas terrenas más hermosas que una universidad...  
un lugar donde aquellos que odian la ignorancia pueden luchar  
por el conocimiento, donde aquellos que perciben la verdad  
pueden luchar para que otros la vean.*

JOHN MASEFIELD.<sup>1</sup>

**E**l objetivo del presente artículo es observar el entorno en que está inserta la universidad y el compromiso que le implica en los ámbitos académico, sociocultural y económico, los desafíos que enfrenta y los retos que suponen nuevas oportunidades.

En relación con la universidad y desde la concepción tradicional, esta institución histórico-social es considerada como santuario del conocimiento y del saber y buscadora permanente de la verdad; ello ha implicado un relativo aislamiento y exención de compromisos no relacionados propiamente con la ciencia. En consecuencia, tanto la universidad como la misma ciencia, no podrían cumplir funciones sociales distintas a las de ser creadoras, depositarias y transmisoras de conocimiento. “De manera que, concebir a la univer-

sidad como organización responsable de la creación y difusión del conocimiento, como su principal producto, inquieta en el sentido de cómo debe ser administrada y obliga a conocer de ella el criterio de la pertinencia, para comprobar que los objetivos propuestos por la institución corresponden a los requeridos por la sociedad” (Raga, 1998, citado por Martínez *et al.*, 2006).

Existen varias preguntas que es importante hacernos para cumplir con la responsabilidad que tenemos: ¿Estamos preparando a los estudiantes para enfrentarse a las nuevas relaciones en la sociedad?, ¿estamos formando profesionales que consideran la tecnología como algo aislado cuyos efectos no les competen?, ¿estamos formándolos en el campo ético para que se desempeñen como ciudadanos ejemplares y puedan contribuir a la formación de una sociedad justa y libre?, ¿los conmueve la realidad nacional, afecta su conducta o simplemente son espectadores? (Hernández y Saldarriaga, 2009).

En los albores del nuevo siglo se observa una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma, y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural y económico y para la construcción del futuro, de cara al cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales. La educación superior comprende “todo tipo de estudios, de formación o de formación para la investigación en el nivel postsecundario, impartidos por una universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del Estado como centros de enseñanza superior”.

La educación superior se enfrenta en todas partes a desafíos y dificultades relativos a la financiación, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios y en el transcurso de los mismos, una mejor capacitación del personal, la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes de estudios, las posibilidades de empleo de los diplomados, el establecimiento de acuerdos de cooperación eficaces y la igualdad de acceso a los beneficios que reporta la cooperación internacional.

La educación superior debe hacer frente a la vez a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo. Deberá garantizarse un acceso equitativo a estas tecnologías en todos los niveles de los sistemas de enseñanza (UNESCO, 1998).

El avance de la globalización económica en el mundo y los bloques que se están conformando en los aspectos sociales nos obligan a tratar de emular lo que en aspectos de responsabilidad social universitaria se está haciendo. Este concepto tiene un nuevo sentido para las universidades mexicanas para responder a la sociedad y al entorno en el que se encuentran ubicadas.

Actualmente en las universidades se está hablando de la responsabilidad social universitaria (RSU), como un compromiso que deben de tener las mismas, primeramente, en el aspecto ético, hacia la sociedad, al medio ambiente, en la formación de profesionistas y en la investigación.

La responsabilidad social universitaria es una nueva filosofía de gestión universitaria que pretende renovar el compromiso social de la universidad al mismo tiempo que facilitar soluciones innovadoras a los retos

que enfrenta la educación superior en el contexto de un mundo globalizado pero insostenible en sus patrones de “desarrollo” (F. Vallaes, 2007).

La Universidad Autónoma de Yucatán elaboró un modelo de responsabilidad social universitaria cuyo objetivo general es vincular el conocimiento generado en el contexto de su aplicación (científico, tecnológico, humanístico y artístico) con las necesidades locales, nacionales y globales, a fin de promover el desarrollo humano y sostenible para mejorar la calidad de vida de las personas. Esto significa promover que todas las acciones (tanto internas como externas) influyan en la sociedad y en las expectativas que los actores sociales tienen sobre ella, vinculando el conocimiento que genera con las necesidades locales, nacionales y globales.

Considera cuatro ámbitos de responsabilidad social universitaria, tal como se representa en el siguiente esquema:



Fuente: Universidad Autónoma de Yucatán (UADY 2011).

Para entender la RSU cabe abordar otro concepto similar que le precede: la responsabilidad social empresarial (RSE). Domínguez la define como el conjunto de obligaciones y compromisos que se derivan de los impactos que la actividad de las organizaciones produce en los ámbitos social, laboral, medioambiental y de los derechos humanos. Surge en un contexto en el que la sociedad demanda cambios en los negocios para que se involucren cada vez más en los problemas sociales. Dado que las universidades son también organizaciones que tienen impactos de diversa naturaleza en la sociedad y comunidades, la reflexión sobre responsabilidad social se traslada también al mundo universitario (M. J. Domínguez P., 2011).

Hoy es una realidad que las universidades públicas, sobre todo en países en desarrollo, no han logrado

adecuarse con la suficiente rapidez a lo requerido por la complejidad inherente de la sociedad del siglo XXI, por lo que es indudable la importancia de realizar balances acerca de los nuevos contenidos que tiene la relación de la universidad con la sociedad y de la obligatoriedad del Estado para proveer los más altos niveles de bienestar social y de desarrollo humano sostenible.

Esto es particularmente relevante para la responsabilidad social de la universidad pública mexicana, que de manera general queda sintetizada por cinco rasgos particulares a los que obedece su especificidad:

1. Ser las instituciones más representativas de su país por la demanda social que atienden;
2. Abarcar el conjunto de las áreas del conocimiento de la ciencia y tecnología, las ciencias sociales y las humanidades, las artes, la cultura y la historia, así como estar a la vanguardia de las mismas;
3. Desarrollar sus tareas de investigación y posgrado en la mayor parte de la actividad científica nacional y regional;
4. Concentrar el porcentaje más significativo de los presupuestos nacionales del sistema de educación superior, y
5. Tener bajo su resguardo la protección y el desarrollo de un importante patrimonio histórico y cultural. (Axel Didriksson, 2002).

Se espera que la RSU “tenga un contenido movilizador, suscite una convergencia entre los actores sociales, contribuyendo a construir un sentido nuevo a la reflexión sobre los temas claves de la comunidad” (Martí *et al.*, 2008).

Para ello es necesario realizar modificaciones tanto en los programas académicos como en actividades vivenciales. En este sentido, “la proyección social de las Universidades no es solo una acción externa, sino que tiene incidencia académica a través de la introducción de cambios en el currículo y en las pedagogías... Una mayor pertinencia y un currículo basado en competencias contribuyen a la proyección social al reafirmar saberes prácticos y no exclusivamente teóricos como respuesta a problemas concretos” (Domínguez, 2011).

Existen diferentes formas en las que una universidad puede ayudar a la sociedad. Domínguez las clasifica en cuatro tipos:

1. Promoción de impacto positivo en el entorno inmediato: implica la creación de centros universitarios al servicio de la comunidad, como clínicas.

2. Promoción de un impacto comunitario: son actividades a realizar en instalaciones de la comunidad para atender una necesidad del colectivo.
3. Actividades de asistencia técnica.
4. Actividades para el fortalecimiento de instituciones mediante el voluntariado: la universidad se contacta con instituciones en las que alumnos pueden ayudar de forma voluntaria.

La transformación de la educación superior y de las universidades públicas es, pues, un imperativo de la época. Fenómenos como la globalización, la formación de espacios económicos más amplios (subregionales, regionales y mundiales), la velocidad de las comunicaciones, la mayor disponibilidad de información y las características mismas del conocimiento contemporáneo generan desafíos muy grandes para la educación superior, a los que solo podrá dar respuestas más pertinentes mediante profundos y sistemáticos procesos de transformación (C. L. Sánchez G., A. Herrera M., L. G. Zárate M. y W. Moreno M., 2007).

## Referencias

- DIDRIKSSON, Axel: ponencia en la Reunion de Macrouiversidades de América Latina y el Caribe, Universidad Central de Venezuela, 2002.
- DOMÍNGUEZ P., M. de J.: “Responsabilidad social universitaria”, en “Humanismo y trabajo social” 8, Redalyc, 2009, pp. 37-67, <http://ciudadania-aprendizaje.blogspot.mx/2011/04/responsabilidad-social-universitaria.html>, consultado el 7 de junio del 2013.
- HERNÁNDEZ, R. D. y SALDARRIAGA, A.: “Gestión de la responsabilidad social universitaria. Caso Escuela de Ingeniería de Antioquia (EIA)”, en *Dyna*, vol. 66, n. 159, Universidad Nacional de Colombia, septiembre 2009.
- MARTÍ N., J. J. *et al.*: “Responsabilidad social universitaria: acción aplicada de valoración del bienestar psicológico en personas adultas mayores institucionalizadas”, en “Polis, revista académica de la Universidad Bolivariana”, 2008, <http://ciudadaniaaprendizaje.blogspot.mx/2011/04/responsabilidad-social-universitaria.html>, consultado el 7 de junio del 2013.
- MARTÍNEZ, C.; MAVAREZ, R.; ROJAS, L.; RODRÍGUEZ, J., y CARBALLO, B.: (2006). “La responsabilidad social como instrumento para fortalecer la vinculación universidad-entorno social”, 2006, <http://www.oei.es/memoriasetsi/mesa15/m05p02.pdf>, consultado el 17 de junio del 2013.
- SÁNCHEZ G., C. L.; HERRERA M., A.; ZÁRATE M., L. G., y MORENO M., W.: “La responsabilidad social universitaria (RSU) en el contexto del cambio de la educación superior”, Universidad Nacional Autónoma de México, 2007, <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1457/1/225-MSG.PDF>, consultado el 7 de junio del 2013.
- VALLAEYS, F.: “Responsabilidad social universitaria Propuesta para una definición madura y eficiente”, Tecnológico de Monterrey, 2007, [http://www.responsable.net/sites/default/files/responsabilidad\\_social\\_universitaria\\_francois\\_vallaey.pdf](http://www.responsable.net/sites/default/files/responsabilidad_social_universitaria_francois_vallaey.pdf), consultado el 13 de junio del 2013.
- : “Breve marco teórico de responsabilidad social universitaria”, <http://www.udlap.mx/rsu/pdf/1/BreveMarcoTeodelaResponsabilidad-SocialUniv.pdf>.
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN: “Programa Integrador Responsabilidad Social Universitaria 2010-2020”, 2011, <http://www.pdi.uady.mx/rsu.php>, consultado el 18 de junio del 2013.
- UNESCO: “Conferencia mundial sobre la educación superior. La educación superior en el siglo XXI: visión y acción”, 1998, [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm), consultado el 14 de junio del 2013. (S)



## LA TUTORÍA ACADÉMICA como experiencia profesional para mejorar la calidad de la educación en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Chihuahua

CAROLINA ZUBÍA DÍAZ y DIANA SAGARNAGA CHÁVEZ  
*Facultad de Odontología/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**L**a experiencia de practicar la tutoría académica como estrategia alternativa para potenciar la formación integral del estudiante y mejorar la calidad de la educación se ha hecho evidente a partir del Programa Institucional de Tutorías (PIT) en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, el cual promueve el desarrollo integral del estudiante mediante la intervención de tutores y coordinadores. En la modalidad de tutoría grupal, los PTC han atendido el cien por ciento de la demanda estudiantil de primer ingreso; de manera individual se orienta y asesora en procedimientos académico-administrativos y de atención física, social y psicológica del tutorando que lo requiera o solicite.

La tutoría académica atiende el ingreso, permanencia y egreso del estudiante; en ella se gestionan becas económicas, en especie y alimenticias, se referencia a servicio médico, atención psicológica y/o psicopedagógica y se brinda asesoría académica y legal.

“La satisfacción de ser útil”, frase que da identidad a la Facultad de Odontología, coincide con la tutoría académica; los resultados de cada sesión son gratificantes, los tutorandos plasman en cada sesión, de manera honesta, sus expectativas, requerimientos y plan de mejora continua en sus ámbito personal y profesional, tanto para el desempeño de competencias como para su crecimiento en los aspectos, físico, psicológico, social y espiritual. La actualización y capacitación de los tutores ha sido pieza clave para el éxito del programa de tutorías; la sistematización de la actividad tutelar permite contar con información actualizada, confiable

y oportuna que apoya la toma de decisiones, en apego a los lineamientos que emanan de esta estrategia de carácter nacional e internacional.

A través de la tutoría académica se privilegia la atención de aspectos pedagógicos profesionales del estudiante tanto como la atención personal en las esferas fisiológica, psicológica, social e incluso espiritual, que intervienen en el desempeño integral del estudiante.

Existe interés internacional por fomentar la formación integral de los estudiantes, a fin de egresar estudiantes críticos, creativos, analíticos, reflexivos, con espíritu emprendedor y sentido de responsabilidad social, además de lograr aumento en el índice de eficiencia terminal y disminución del índice de reprobación en las instituciones de educación superior.

Organismos internacionales y nacionales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura –UNESCO–, Centro Regional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe –CRESLAC–, Secretaría de Educación Pública –SEP– y Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior –ANUIES– resaltan la necesidad de que los nuevos modelos educativos estén centrados en el estudiante y a este como gestor del autoaprendizaje y proyecto de vida.

ANUIES (2001) define la tutoría como:

El método de enseñanza por medio del cual un estudiante o un grupo de estudiantes recibe educación personalizada e individualizada por parte del profesor. Consiste en la orientación sistemática que proporciona un profesor para apoyar el avance académico de un estudiante conforme a sus necesidades y requerimientos particulares.

El concepto de tutoría carece de novedad en algunos contextos educativos, en países europeos y de América del Norte es desde hace muchos años un procedimiento cotidiano en colegios y universidades, utilizado desde distintas perspectivas, con nombres como *tutorial*, *monitoring*, *counseling*, *mentoring* o *advisoring*, e incluso en modalidades de *peers tutorial* cuando el proceso es de estudiante a estudiante.

En México debe considerarse lo establecido por ANUIES, el Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP), el Programa Integral para el Financiamiento Institucional (PIFI), el Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado (PIFOP) y el Programa Nacional de Becas para la Educación Superior (PRO-NABE), los procesos de evaluaciones de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), los planes de desarrollo nacional y estatales e instancias acreditadoras de los programas educativos de calidad, para que a nivel institucional se

orienten las políticas y planes estratégicos de manera congruente y pertinente.

Establecer el marco conceptual en que surgió el Programa Institucional de Tutorías en la UACH resulta complejo, cuando este se circunscribe en un marco que comprende el análisis del proceso de globalización, competitividad, calidad y financiamiento, entre otros, de la educación superior a nivel mundial, nacional e institucional.

En calidad de tutoras académicas, las ponentes de esta experiencia enriquecedora decidimos aprovechar este espacio para seguir compartiendo nuestra percepción, conocimiento y experiencia de la actividad tutelar, ya que hemos tenido la oportunidad de participar en el programa desde sus inicios, cursando el primer diplomado de tutorías académicas impartido por expertos de ANUIES, desde entonces hemos participado como tutoras, como coordinadora de tutorías a nivel unidad académica, y como facilitadoras del proceso de actualización y capacitación de nuevos PTC, además de participar en la elaboración de propuestas para integrar el reglamento del programa y en la reestructuración del diplomado.

Haciendo un poco de historia, desde hace 13 años los planes de desarrollo universitarios contemplan la tutoría académica como una estrategia prioritaria para mejorar la calidad de los programas educativos y para la formación integral a los estudiantes. El nuevo modelo educativo basado en competencias requiere para su operación contar con el servicio de tutoría académica como estrategia de aseguramiento de la calidad, que le permita al tutorando formarse en el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Se integró el concepto de tutoría a la práctica docente y se han desarrollado proyectos de investigación educativa en causas de rezago y deserción de los estudiantes.

El programa de tutorías se encuentra en constante interrelación con el modelo educativo; la tutoría académica es una estrategia para desarrollar competencias en el estudiante, tanto en lo profesional como en lo personal, desde su ingreso, durante su formación y hasta su egreso.

La tutoría académica es concebida como una modalidad de la función docente que refiere un conjunto de acciones educativas enfocadas a la atención integral del estudiante; en ella el académico asume diferentes roles: docente, investigador y tutor. La tutoría, al igual que la docencia, demanda espacios y tiempos específicos para su realización, lo que implica diversos niveles y modelos de intervención (ANUIES, 2000).

Tiene como tarea fundamental orientar y apoyar al estudiante en su formación integral. Pretende, en vinculación con el docente, generar actitudes abiertas en los estudiantes que los lleve al desarrollo de habilidades cognoscitivas, creativas, de valores, comunicativas, sociales, de atención, afectivas y motrices, las cuales deriven en competencias básicas, profesionales y específicas que definen su perfil de desempeño.

A través de la tutoría académica se promueve la formación integral del estudiante, el aseguramiento de la calidad de los programas educativos, la apertura al cambio para satisfacción de necesidades del tutorando y su tutor, el apoyo al desarrollo de la investigación educativa y de modelos de atención integral, con enfoque inter, multi y transdisciplinario, y generar cultura de tutoría académica universitaria que trascienda a la familia.

La esencia de la tutoría académica es la formación integral del estudiante, considerado a este como un ser biopsicosocial cuyo ser, saber, hacer y convivir están en contacto permanente con su entorno, llámese familia, escuela, trabajo, amigos. El estudiante, durante su proceso de formación profesional, se ve influenciado por múltiples factores que condicionan y modifican su actuar, su conducta y su comportamiento y van moldeando su personalidad, por lo que no es solo la cuestión de formación académica la que interesa, sino la formación que adquiere para vivir la vida con plenitud.

Fungir como tutor implica demostrar con hechos una actuación ética y moral, asimismo el tutorando habrá de responsabilizarse de su propio aprendizaje y desarrollo personal.

Los valores que se promueven al interior de la tutoría son el respeto, el compromiso, la responsabilidad y la solidaridad; además de la confidencialidad en el manejo de la información, se promueve un ambiente armónico y terapéutico.

El Sistema Estratégico de Tutoría Académica (SETA) opera en todas las unidades académicas de la UACH, lo que permite contar con información oportuna, suficiente y veraz que facilita la toma de decisiones y dar seguimiento a la actividad tutelar, además se cuenta con un Centro de Atención Integral del Estudiante y servicios de apoyo especializados que ofrecen las unidades académicas, a los que los tutorandos son canalizados cuando lo requieren en las áreas académica, de salud, psicopedagógica, legal y financiera, entre otras.

A través de la tutoría académica se ofrecen al tutorando servicios de asesoría, orientación y con-

sejería, a fin de colaborar desde su ingreso, durante su permanencia, egreso y titulación, promoviendo principalmente en él la responsabilidad de su propio aprendizaje, responder a sus necesidades y apoyarle en la solución de sus problemas, fortaleciendo valores y actitudes que trasciendan el ámbito universitario hacia su entorno e impacten en una mejor calidad de vida.

Para lograrlo, se mantiene un programa de capacitación y actualización de los tutores, además de uniformar los criterios de operación del programa, propiciando el trabajo colegiado con el fin de lograr un desarrollo armónico en todas las unidades académicas. Aunado a esto se busca la generación de proyectos de investigación educativa y modelos de atención integral al tutorando; aunque de manera incipiente, ya se tienen resultados de la experiencia tutelar en la Facultad de Odontología, que es el centro de trabajo de las responsables de este trabajo, y a la fecha se trabaja en el establecimiento de un sistema de evaluación permanente del programa de tutorías que genere indicadores que faciliten la toma de decisiones.

El índice tutor/tutorando se nos designa de acuerdo a la capacidad de cada unidad académica, así como el tiempo que se le dedique a esta actividad, y la modalidad educativa de cada programa, llámese escolarizado, semiescolarizado, abierto o a distancia, que pueden ser individualizados, virtuales o grupales.

Al tutor académico se le recomienda, para un mejor desempeño de su función, conocer la Ley Orgánica de la UACH, así como su estructura orgánica y los servicios de apoyo con que cuenta la universidad para operar este programa; tener conocimiento acerca del programa educativo y los planes de estudio que ofrece la unidad académica a la que pertenece y la vinculación interna y externa en las diferentes áreas o especialidades del ejercicio profesional, para canalizar al tutorando según sea el caso o el motivo de la tutoría.

Se considera que un buen tutor debe tener habilidades y capacidades de comunicación y diálogo, ser creativo, tener actitud ética, empática, discreta y de confidencialidad y ser observador, analítico, crítico y conciliador.

Con respecto a las sesiones de tutoría, se ha considerado prudente programar tres reuniones por cada ciclo escolar, las cuales podrán ser presenciales o vía internet, de acuerdo a la modalidad de cada programa educativo, como ya se mencionó, con la finalidad de identificar en los estudiantes, con enfoque integral y holístico, sus necesidades y/o problemas académicos y personales en las áreas biológica, psicológica y social que influyan en su desarrollo integral, con el fin

de canalizarlos a los servicios de apoyo que ofrece la institución o buscar apoyos externos en caso necesario.

El tutor orienta al tutorando en la elección de las asignaturas y actividades académicas –en el caso de unidades académicas que ofrecen elegibilidad curricular– y, por otro lado, lo canaliza para la elaboración de trabajos académicos, de tesis y de ejecución de su servicio social. Al tutorando se le apoya en todos los asuntos relacionados con el aprendizaje, ayudándole a desarrollar habilidades de estudio, y se procura que conozca la estructura y la organización del plan de estudios y el perfil de egreso, así como los aspectos generales de la organización, para lograr su integración en el ambiente universitario.

En lo que a las responsables de este documento se refiere, se ha decidido trabajar bajo la modalidad de tutoría grupal, dado el incremento en la matrícula, ya que se atiende al 100% de la demanda estudiantil de primer ingreso y a los estudiantes de reingreso que lo solicitan.

Durante tres semestres consecutivos se ha podido llevar a cabo la tutoría académica grupal, con la asistencia de 20 tutorandos de un total de 90 estudiantes de primer semestre. Se reporta únicamente la descripción desde su perspectiva, y resultó gratificante observar, conocer y orientar en la práctica cotidiana de la tutoría académica a los tutorandos, plasmando sus expectativas, necesidades profesionales y personales y su plan de vida a través de las actividades que se desarrollan en la tutoría. Como muestra de ello se presentan algunos de los resultados obtenidos:

En relación con la experiencia que les deja participar en la tutoría, evidencian los siguientes hechos, comentarios y sentires: “haber dado lo mejor”, “tener poca interacción con los compañeros”, “tener poco apoyo familiar”; comentan haber tenido buena experiencia con los maestros aunque la carrera les resulta difícil; les resultó “agradable en todos los aspectos”, permitió “conocer personas de las que aprendimos”, “semestre pesado por ser foráneo y difícil adaptarse” por tener que trasladarse a otra Facultad a tomar clases, “los profesores califican mal”; sugieren que “la carrera no es tan difícil si estudias a diario y haces trabajos a tiempo”; comentan que a través de la tutoría obtuvieron varias cosas que les ayudaron a darse cuenta de lo que necesitan en la vida y de lo que están dispuestos a dar, “he tenido muchos cambios al vivir sin mi familia y estar lejos de ellos”.

Como sugerencias de mejora para continuar sus estudios evidencian que deben “seguir dando lo mejor en todos los aspectos”, “no dar tiempo a otras cosas”,

incrementar el tiempo de estudio y organizarse mejor, “poner más atención y tratar de tener más aprovechamiento”, “estudiar más”, mejorar actitud apasionándose por lo que les gusta y dando lo mejor, “socialmente siendo mejor ayudando y recibir ayuda”.

En cuanto a los requerimientos que le hacen a la institución, solicitan “mejor desempeño y explicación de los docentes”, “más equipo y mobiliario”, “cuarto de ensayo para tocar la banda”, “más recortadoras”, “traslado al campus universitario I”, “profesores flexibles y comprensivos” y “programas deportivos”.

Los planes de vida se plantearon con base en los aspectos físico-salud, emocional, social y espiritual.

Se brindó atención en el área física con referencia a médicos ginecólogos, oftalmólogos, ortopedistas, homeópatas y nutriólogos; en psicología se referenció a grupos de constelación familiar, terapia individual, terapia de lenguaje y a grupos de adictos; y a psicopedagogía para diagnóstico de estilos de aprendizaje y técnicas de estudio.

## Conclusión

La tutoría académica promueve el desarrollo integral del estudiante mediante la orientación, asesoría y consejería acerca de los procedimientos académico-administrativos, y la atención en la condición física, social y psicológica del tutorando, estableciendo un sistema de referencia y contrarreferencia con los servicios de apoyo e instancias que el tutor juzgue convenientes, como pueden ser desde la inducción a la universidad, unidad académica o carrera; la asesoría académica; orientación vocacional, educativa y psicológica; gestión de becas económicas, en especie y alimenticias; referencia a servicio médico, atención psicológica y psicopedagógica; asesoría legal; desarrollo deportivo y cultural; bolsa de trabajo; trabajo social, servicio social estudiantil y de pasantía y prácticas profesionales; diseño de programas para estudiantes de alto rendimiento, y cursos remediales para estudiantes de bajo rendimiento.

## Referencias

- ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ANUIES): *Programas institucionales de tutoría*, 2a. ed., México, D. F., 2001.
- : *Programas institucionales de tutorías: una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las IES*, México, 2000.
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA: Plan de Desarrollo Institucional (PIDE) 1996-2000.
- : “Propuestas de apoyo a la formación integral de los estudiantes”, Plan de Desarrollo Universitario 2004-2008.
- : “Sistema Institucional de Tutorías, compendio del Consejo Consultivo de Tutores”, 2003. 



## El nacimiento del TECNO PARQUE UACH

FABIÁN VINICIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ  
Facultad de Ingeniería/Universidad Autónoma de Chihuahua

**C**reado para fortalecer la vinculación entre la academia y el sector productivo en el ámbito del desarrollo de *software*, el Parque Tecnológico de la Universidad Autónoma de Chihuahua no solo genera nuevos productos y servicios en el mercado de las tecnologías de la información (en adelante TI), sino que contribuye *per se* al aumento del valor agregado de la producción industrial del norte de México al generar un espacio para la asociatividad entre las empresas, la universidad y el Estado.

Si el desarrollo tecnológico ha sido el principal motor de la economía en los últimos siglos, la innovación tecnológica resulta hoy un factor productivo más importante que el trabajo o el capital, tanto por su escasez como por su carácter estratégico, al posibilitar la generación de ventajas competitivas para las empresas, al tiempo que contribuye de forma decisiva a transformar la organización del trabajo y del territorio (Méndez, 1998).<sup>1</sup>

Siguiendo esta línea de aprendizaje histórico a partir de la observación de las economías emergentes, una de las formas más eficientes de impulsar un sector productivo basado en las TI es promover creación de *clusters* empresariales mediante la asociatividad entre los tres agentes de la llamada “triple hélice”: la academia –representada por la universidad, en la que se genera el nuevo conocimiento y se forman los nuevos profesionistas de alta especialización–, las empresas –que poseen el capital para poner en marcha la producción a gran escala de productos innovadores con nuevo valor agregado– y el Estado –como agente capaz de



aportar capitales de riesgo y también como agente regulador de la actividad económica de un país–.

### Un parque tecnológico de carácter universitario

Puesto en marcha en el año 2010 con una inversión superior a los 50 millones de pesos, el Tecno Parque UACH se propone fortalecer la vinculación entre la academia y el sector productivo en lo que a desarrollo de *software* se refiere, generando productos y servicios *ad hoc* y a precios competitivos para las empresas de la región, impulsando la investigación y el desarrollo de tecnología y generando capital humano apto para desafiar los retos de un área en constante evolución.

La creación de este parque tecnológico se sustenta en el análisis del entorno económico del estado de Chihuahua, que como parte de México tiene como mercado natural al mercado norteamericano-canadiense, el más grande del mundo. Esta situación ofrece oportunidades en la explota-

ción óptima de las necesidades de tercerización dentro del modelo de Nearshore.

El Tecno Parque UACH es una iniciativa surgida de la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Los antecedentes se remontan a la pasada década en el contexto del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software, iniciativa surgida en el Sistema Nacional e-México de la Secretaría de Economía.

Actualmente, a nivel estatal, el Tecno Parque trabaja en estrecha colaboración con diversas dependencias del gobierno del Estado y ofrece a las empresas regionales de la industria de *software* la oportunidad de acceder a una infraestructura de clase mundial y les provee de “mente de obra”, es decir, ingenieros especialistas capaces de aportar soluciones de tecnologías de información que permitirán a los clientes de dichas empresas incorporarse al uso de prácticas de negocios de punta, permitiéndoles alcanzar niveles de competencia global. Además del desarrollo de *software*, este centro presta a las PYMES y a los emprendedores del sector TI otros servicios como consultorías, soporte técnico y realización de pruebas a sistemas informáticos.

Bajo la figura de asociación civil, con personalidad jurídica y patrimonio propios, la vocación principal de este parque tecnológico es el desarrollo de *software* y tecnologías de la información; su misión es generar valor, ofreciendo mente de obra y servicios de valor agregado en tecnologías de la información para impulsar el desarrollo tecnológico, económico y social del estado de Chihuahua.

Tradicionalmente, en países como el nuestro, una de las problemáticas que plantea todo esfuerzo por incorporar innovaciones tecnológicas al sector productivo es la brecha existente entre la universidad y la empresa. Una de las estrategias más eficientes para resolver esta problemática es la creación de interfaces u organizaciones en cuyo interior se desarrolla el vínculo entre universidad y empresa bajo un esquema de asistencia integrada, categoría en la que se agrupan tanto los parques tecnológicos como las incubadoras de empresas y los centros de innovación (Casas, 1997).<sup>2</sup>

En este contexto, la creación del Tecno Parque UACH provee a los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua de experiencia directa y real con la problemática actual que plantea su profesión, convirtiéndolos en profesionistas altamente competitivos en tecnologías de punta. Al brindarles mejores empleos e incluso la oportunidad de crear su propia empresa, los disuade también de emigrar a otras regiones en busca de su incorporación al mercado laboral. Desde la perspectiva académica, se impulsa la especialización de los estudiantes en aplicaciones específicas durante los últimos semestres de la carrera. Dichas aplicaciones son determinadas en función de las demandas del sector productivo, pues esta es la única manera de generar la masa crítica de ingenieros necesaria para el impulso de una economía basada en TI.

Es por ello que la base fundamental de las operaciones del Parque Tecnológico son los convenios de colaboración que se establecen entre las empresas que se incorporan al parque y la Universidad Autónoma de Chihuahua. Estos convenios tienen como objetivo principal dar prioridad en la contratación del personal del parque a los alumnos y profesionistas egresados de la UACH. El perfil académico más solicitado es el de ingeniero de Software, seguido por ingeniero de Hardware y el licenciado en Sistemas de Computación Administrativa (LSCA). Los estudiantes que aspiran a integrarse a alguna de las empresas o estructuras del Tecno Parque deben pasar por un riguroso proceso de selección que garantice su cualificación profesional.

### Incubación de empresas, aceleración de negocios y asociatividad

El Tecno Parque UACH es uno de los 30 parques tecnológicos mexicanos. Con una reserva territorial de 8,000 m<sup>2</sup>, ocupa dos edificios de 1,800 m<sup>2</sup> de planta y 3,400 m<sup>2</sup> de superficie útil.

Los servicios disponibles en el Tecno Parque UACH son: multimedia y *software* de capa móvil, desarrollo de módulos de *software* S.A.P., transferencias de tecnologías en TIs, consultoría tecnológica de negocios, certificaciones en alta tecnología (eCarnegie, CMMI, MoProSoft, Adobe, entre otros), desarrollo de *software* de estándares abiertos y prototipaje aeroespacial. Además opera en él un centro de capacitación continua en desarrollo de *software*.

El Tecno Parque UACH ofrece a sus clientes, a través del Centro de Investigación y Desarrollo Económico (CIDE), el servicio de incubación de empresas de tecnología intermedia. Dentro de su estructura orgánica cuenta con una aceleradora de negocios operada por la propia Universidad Autónoma de Chihuahua en coordinación con la Secretaría de Economía y Desarrollo Comercial y Turístico del Estado, cuyo objetivo es coadyuvar con iniciativas empresariales que generen y retengan alto valor agregado.

La asociatividad es quizá la esencia del espíritu de este parque tecnológico, que se ha fijado el objetivo de propiciar la articulación vertical y horizontal de las unidades económicas para incrementar el impacto del proyecto en la región gracias al apoyo del gobierno del Estado de Chihuahua. Así, al articular empresas tecnológicas globales, empresas regionales y locales, entidades académicas y diversos ámbitos gubernamentales con la meta primordial de generar y retener valor agregado en los productos y servicios ofertados por las empresas regionales, se busca crear más y mejores empresas y empleos; en síntesis, un ecosistema para la competitividad que permita la generación de la riqueza necesaria para el mejoramiento de la calidad de vida de nuestra sociedad.

### Notas

<sup>1</sup> Ricardo Méndez: “Innovación tecnológica y reorganización del espacio industrial: una propuesta metodológica”, en *EURE*, v. 24, n. 73, Santiago, diciembre 1998.

<sup>2</sup> Rosalba Casas y Matilde Luna (coords.): *Gobierno, academia y empresas en México: hacia una nueva configuración de las relaciones*, Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM-Plaza y Valdez, México, 1997. (S)



## Valoración del conocimiento sobre **HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN CHIHUAHUA, 1985-2011**

MARTHA ESTHER LARIOS GUZMÁN y GUILLERMO HERNÁNDEZ OROZCO  
*Facultad de Filosofía y Letras/Universidad Autónoma de Chihuahua*

**E**n este siglo XXI aflora la madurez intelectual, teórica y metodológica de los investigadores, como se percibe en los trabajos que son objeto de análisis al enfrentar problemáticas significativas con el fin de recuperar la memoria histórica de la educación, de nuestros personajes, insti-

tuciones, género y masas sociales; estos trabajos dan cuenta del accionar en nuestra realidad y, aunque la mayoría de las producciones son esfuerzos individuales y responden a intencionalidades diversas, son una muestra de lo que en Chihuahua se está trabajando y sin duda servirán de base para la crítica, el replanteamiento y la nueva producción de conocimiento.

“El análisis sistemático y valoración del conocimiento de la investigación educativa historiográfica en Chihuahua 1985-2011” es la oportunidad para teorizar el campo his-



ERIKA RASÓN: Los siste viajes.

toriográfico de la educación, por lo que se considera el punto de llegada y a la vez de partida, pues aporta algunos elementos relacionados con el tratamiento de diversas posturas de las que ha sido objeto la ciencia histórica; a la vez constituye una aportación didáctico-pedagógica para todos los interesados en esta, aunque podamos enunciar que no son muchos, como deberían serlo, considerando la trascendencia de una ciencia viva que puede llevarnos al replanteamiento de la sociedad a la que aspiramos vivir en este siglo.

El artículo está organizado en tres partes. En la primera se incluye la construcción del campo de la historiografía en Chihuahua, presentando la pregunta de investigación, el problema y el objetivo en general, así como la metodología utilizada, basada en los paradigmas historiográficos predominantes del siglo xx, que de alguna forma permean las investigaciones históricas contemporáneas. En la segunda parte se maneja propiamente una síntesis del análisis de las producciones encontradas en el periodo 1985-2011, organizadas en torno a las categorías sugeridas por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). En la tercera parte se realiza un balance general del material revisado, a fin de valorar la manera en que se ha hecho historiografía en nuestro estado, para finalizar con algunas conclusiones preliminares, ya que el trabajo no ha culminado totalmente.

## 1. Construcción de la historiografía

### 1.1. Problema

Inexistencia del análisis sistemático y valoración del conocimiento de la investigación educativa historiográfica en Chihuahua durante el periodo del año 1985 al 2011.

### 1.2. Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado del conocimiento de historia e historiografía de la educación en Chihuahua de 1985 al 2011?

### 1.3. Objetivo

Dar cuenta de las investigaciones publicadas sobre historiografía de la educación del estado de Chihuahua.

## 2. Metodología de trabajo

### 2.1. Selección de material

Como marco general se adoptó la estructura propuesta por el COMIE: ideas, sujetos, instituciones y procesos. La tarea primera consistió en ubicar las instituciones donde se hace investigación sobre historia de la educación, así como a las personas. Otra tarea fue la revisión de los archivos de tesis y artículos publicados en sus órganos de difusión, para conocer cuáles pertenecían al área de trabajo. Se revisaron igualmente las memorias de congresos, simposios y eventos similares, locales y de fuera del estado, así como los pocos, más allá de las fronteras del territorio nacional, a los que se tuvo acceso.<sup>1</sup> Por este procedimiento se consignaron trabajos presentados en las siguientes instituciones: Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), Centro de Investi-

gación y Docencia (CID), Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado (CCHEP), Universidad de La Habana, Cuba y Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE).

Las personas consultadas en el periodo comprendido entre 1985 y el 2008 fueron Luz Elena Galván Lafarga, María Concepción Franco Rosales, Romelia Hinojosa Luján, Martha Esther Larios Guzmán, Guillermo Hernández Orozco, Francisco Alberto Pérez Piñón, Jesús Vargas Valdés, Fernando Sandoval Salinas, Fernando Sandoval Gutiérrez y Jesús Adolfo Trujillo Holguín, y del periodo del 2008 al 2011, además de los mencionados con antelación, Rosa María Rivera Rueda, Raúl Balderrama Montes, María Adeline Arredondo López, Juan Manuel Vázquez Molina, Olga Cesarina Gutiérrez Holguín, Gerardo Bueno Acuña, Rosa Isela Coronado y Zacarías Márquez Terrazas.

La ubicación de las obras se inició muchas veces con el análisis de la bibliografía que se muestra en libros existentes en las instituciones o en las 19 bibliotecas particulares de los miembros del equipo, para de ahí conformar un inventario de documentos.

El solo procedimiento de compilar los títulos de las tesis, artículos, ponencias y libros fue una tarea larga y no pocas veces llena de obstáculos. El segundo paso consistió en revisar los contenidos para depurar los documentos, puesto que muchos de ellos, más que pertenecer al área de historia de la educación, versaban solo sobre historia, y otros más apenas la utilizaban de contexto. Luego siguió el proceso de ubicar los documentos encontrados en las categorías a trabajar, dentro del esquema adoptado del COMIE para describir el estado de conocimiento de la historiografía. El criterio fue simple: si no había suficientes documentos en una categoría, no se abordaba, y los pocos existentes se anexaron a otro rubro.

### 2.2. Temporalidad

La temporalidad que se decidió para efectuar los cortes históricos fue del año 1985 al 2011. Una primera razón consistió en tomar en cuenta la poca producción encontrada antes de 1985,<sup>2</sup> y que es la primera vez que se intenta dar cuenta del estado del conocimiento que nos ocupa, por lo cual se abarcó un periodo aparentemente amplio.

La segunda razón consistió en considerar el total de documentos de toda índole encontrados. Fueron siete escritos antes de 1985 que se consideraron en el apartado de "Antecedentes". Para el periodo de 1985 al 2008 se encontraron 108 documentos más, de los cuales el 60% son artículos publicados en revistas de difusión institucional, ya sea local o en congresos. Para el periodo del 2008 al 2011, por el momento se han encontrado veinte documentos.

La tercera razón fue de carácter práctico: el acceso a documentos más recientes, a los cuales el equipo encargado de realizar este trabajo podía más fácilmente tener acceso.

Ciertamente la *Revista de la Sociedad de Estudios Históricos*, publicada entre 1940 y mediados de 1960, dio cuenta de algunos trabajos de la historia de la educación, como reseñas del Instituto Científico y Literario o de educadores anteriores a la época. Estos documentos no fueron incluidos en los antecedentes, pero sí se tuvo conciencia de su existencia.

### 2.3. Clasificación de los documentos

Clasificados los 135 documentos como investigaciones educativas, siguiendo la nomenclatura del COMIE, se encontró que corresponden:

#### 2.3.1. Áreas

1. Ideas: 3
2. Sujetos: 30
3. Instituciones: 66
4. Procesos: 36

#### 2.3.2. Tipo de documentos

En cuanto al tipo de documentos recopilados, se encontró que fueron:

1. Libros: 42
2. Artículos: 50
3. Ponencias: 25
4. Tesis: 8
5. Capítulos de libro: 9
6. Disco compacto: 1

### 2.4. Temáticas

En relación a la temática abordada, se encontró que fue muy heterogénea. Un caso especial es la publicación del disco compacto que documenta la historia de Chihuahua, dentro del cual hay muchas fotografías referentes a escuelas. Sobresalen por la cantidad de documentos las historias institucionales, seguidas por historias generales de la educación y formación docente. Entre otros temas abordados se encuentran conflictos magisteriales, federalización, equidad y género, modernización, educación indígena y biografías.

### 2.5. Autores

Los documentos que se logró recopilar fueron escritos por 65 diferentes autores. Seguramente habrá otros escritores de historia de la educación, pero no se tuvo acceso a sus obras. Sin embargo se percibe que se ha concentrado a la inmensa mayoría, o al menos a los más significativos.

El número de escritores es importante, porque da cuenta de la diversidad en un área de investigación incipiente. En cuanto a la cantidad de obras escritas por los autores, las hay de quienes solo se encontró una, pero también se encuentra un pequeño grupo cuya producción, de manera sostenida, es cada día más prolija; tal es el caso de Beatriz Calvo Pontón, Adelina Arredondo López, María Concepción Franco Rosales, Fernando Sandoval Salinas, Guillermo Hernández Orozco, Zacarías Márquez, Jesús Vargas y el nuevo grupo que está surgiendo con Francisco Alberto Pérez Piñón, Martha Esther Larios Guzmán, Jesús Adolfo Trujillo Holguín, Silvia Margarita Martínez, Rosa Isela Coronado y Gerardo Bueno Acuña.

Otro grupo que se ha venido conformando es el de las universidades autónomas de Ciudad Juárez y de Chihuahua, que producen y publican artículos o editan libros de historia de la educación, con relación a sus propias instituciones; tal es el caso de Isabel Arcudía, Carolina Zubía Días y Carmen Zueck E.

Quienes escriben historia de la educación desde Chihuahua no cuentan con una formación profesional en historia,

ya que la mayoría proviene de Escuelas Normales. Igualmente quienes tienen de origen una formación profesional universitaria, no lo es en historia, aunque tres personas cuentan con estudios afines: sociología y antropología.

La producción de documentos de historia de la educación responde a esfuerzos individuales más que institucionales, y escasamente se contó con recursos externos para la investigación; en cambio la publicación, en el caso de los libros, se debió a apoyos institucionales.<sup>3</sup>

Hay que hacer notar de que la UACJ cuenta con una oferta de formación de Licenciatura en Historia y que la UACH la inició en el año 2007, pero no se ven reflejados aún los efectos en los trabajos compilados de estudios profesionales en el área.

Llama la atención la escasa producción de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) en Chihuahua, con más de dos décadas de presencia en la entidad, cuya aportación y participación es prácticamente nula.

Las ciudades que concentran la producción en historia de la educación son Chihuahua, Ciudad Juárez y Parral, sin embargo debe tomarse en cuenta que el procedimiento de recolección de escritos no permitió acudir a otras poblaciones que aseguraran tener una visión clara del origen geográfico de las producciones.

La circulación de las obras ha sido muy restringida; no se da la difusión que tiene el respaldo de grandes editoriales, por lo cual se limita a un ámbito regional. El foro para dar a conocer los trabajos existentes ha sido la participación y publicación de ponencias en congresos nacionales y escasamente internacionales.<sup>4</sup>

Cabe señalar que los documentos encontrados sobre historiografía de la educación se distribuyen mayoritariamente en los libros, lo que refleja una cierta consolidación del campo; además de cantidades importantes de artículos, ponencias y publicaciones en congresos de investigación.

## 3. Historiografía de la educación en Chihuahua

Conocer la historia de la educación es una condición para entender el presente. Si no se escribe, con la generación que la vivió se muere o se va deformando al transmitirse oralmente.

Los documentos de historia de la educación dan cuenta del acontecer sincrónico y diacrónico de los procesos y protagonistas desiguales que van tejiendo el entramado educativo, no exento de contradicciones, a veces convergente y casi siempre plural.

Hay trabajos que se fundamentan más en informes y documentos oficiales que apuntan más al deber ser que a lo sucedido en la vida cotidiana; trabajos en los que la institución paga la edición y, de manera explícita o implícita, censura los contenidos; obligando a que los trabajos se queden en el nivel meramente narrativo, sin implicar juicios críticos de valor sobre hechos, desempeños y procesos históricos. Pocos los hay que tienen un carácter crítico fundamentado. Esta es una percepción de las investigaciones recopiladas.

### 3.1. Concepción de las ideas en educación

La clasificación del acervo documental encontrado sobre historia de la educación tiene mucho de arbitrario, ya que las ponencias y artículos son muy puntuales sobre la temática abordada, no así las tesis y libros.

Las tesis siempre plantean un marco teórico, el cual, para efectos de este trabajo, constituye un apartado referente a las ideas, sin embargo la finalidad de los trabajos no se ubica en el apartado de estas.

Las ideas más debatidas se refieren a los diversos métodos con los cuales pueden abordarse las ciencias humanistas, en particular la educación. Este debate está planteado más en la década de 1990 a 2000 que en los años posteriores (Calvo, 1992 y 1994, y Arredondo, 1997).

En los planteamientos sobre las ideas no se encontraron documentos sobre el debate de los métodos historiográficos, lo cual da cuenta del incipiente trabajo que aún se realiza en este campo, o al menos que son abordados desde niveles descriptivos, más que crítico-analíticos.

Las fuentes primarias más consultadas que se plasman en los documentos recopilados son el Archivo del Ayuntamiento de Parral, el Archivo del Ayuntamiento de Chihuahua, el Archivo Histórico de la Universidad Autónoma de Chihuahua y archivos institucionales de universidades, normales y escuelas de diferentes niveles.

La metodología con que están trabajadas las investigaciones es heterogénea: las hay en las cuales se da predominancia al enfoque sociológico, otras tienen carácter más etnográfico; también se encuentran trabajos con tratamiento filosófico, y otros más, pedagógico. Una misma investigación es abordada con tintes de diferentes métodos.

De las cuatro categorías en que hasta el momento se dividió el estado de conocimiento en Chihuahua en el área de historiografía (ideas, sujetos, instituciones y procesos), la referente a instituciones es la más socorrida. Se encontraron cuarenta trabajos referentes a esta temática. La naturaleza de los escritos comprende libros, tesis, artículos y sobre todo ponencias presentadas en diferentes escenarios.

### 3.2. Los sujetos de la historia

Los documentos históricos referentes a este apartado se concentran principalmente en biografías, en las cuales se eligen prominentes protagonistas de la educación en Chihuahua a lo largo de su historia. A veces el documento recabado solo se refiere a un personaje, otras a varios, y no siempre todos en el ámbito educativo. Los más destacados son Guillermo Hernández Orozco (2004), que aborda a los fundadores de la educación superior pública en Chihuahua en 1835; José Luis Aguayo (2003), que realiza la genealogía de los maestros de Salaices para ubicar la hacienda donde funcionó la Escuela Rural del mismo nombre; Ulises Irigoyen (2001), que describe la historia de Miguel Ahumada, como gobernante y como el personaje educador, al impulsar la transformación del sistema educativo desde las perspectivas normativa, económica y pedagógica; Jesús Vargas cuenta con una prolija producción periodística en su columna semanal de *El Heraldo de Chihuahua* y de cuando en cuando difunde la obra de

múltiples educadores; en una de sus obras (2002) muestra la historia de Mariano Irigoyen, como el gran educador que fue. Por su parte, Mariano Salcedo Zaragoza (2007) describe la vida de diversos personajes, entre los cuales se encuentran varios educadores.

### 3.3. Grupos étnicos

Poco se ha escrito sobre su desarrollo histórico, apenas se compilaron tres documentos que tratan sobre los tarahumaras (Adelina Arredondo, 1987; Silvia Orozco y Humberto de León, 2003), y César Guillén Majalca (2006) presentó un documento de tesis que se refiere a los menonitas, basándose en documentos y entrevistas.<sup>5</sup>

En el caso de la Escuela Normal del Estado, se realizaron dos trabajos que no se documentan en el inventario general porque no hubo acceso a ellos, pero de los cuales se sabe que se realizaron a finales de la década de 1980. El primero se titula *El potencial de aprendizaje del niño tarahumara* (1986) y consiste en un estudio comparativo entre niños que representan a las tres regiones del estado (sierra, desierto y planicie), en el que participó un grupo de maestros encabezado por María Concepción Franco Rosales y apoyado por Julio Terán Arévalo, Mario Macías, Mario Héctor Salazar y Manuel Sandoval; además de la participación de alumnos de tercero y cuarto semestre en el diseño y piloteo de instrumentos.

En la comunidad menonita se realizó el segundo estudio, titulado *Construcción de conceptos sobre el cuidado del ambiente* (1988), trabajado en la misma tónica que el anterior, pero esta vez involucrando a exalumnos de esa comunidad que habían concluido sus estudios como docentes.

### 3.4. Instituciones

Sobre las instituciones dedicadas a la formación de maestros en el estado de Chihuahua existen pocos trabajos de investigación que ayuden a la configuración amplia del estado del conocimiento en el campo de la historiografía y en particular en la categoría de instituciones, en la cual las principales aportaciones se han venido originando en los últimos años.

Las producciones existentes más profundas y mejor estructuradas se encuentran en libros, aunque también se documentaron algunas tesis de maestría, artículos para revistas y ponencias para encuentros de investigación, desarrollados principalmente en el ámbito regional, que dan cuenta del surgimiento y evolución de las instituciones formadoras de maestros en la entidad a lo largo del siglo xx.

El tipo de investigación en los trabajos encontrados es de tipo exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. En los primeros incluye a las investigaciones que tienen por objeto examinar un tema o problema poco estudiado, del que se tienen muchas dudas y no se ha abordado antes con profundidad. Generalmente es aplicado en aspectos cuyos aportes teóricos son limitados y/o lo que existe son evidencias encontradas en otros contextos que difieren en gran medida al que se pretende estudiar. Los datos que se producen son amplios y dispersos.

En el periodo comprendido a partir del 2008 al 2011 destacan valiosas producciones referidas al área de historia

e historiografía de la educación (en los tres rubros: sujetos, grupos étnicos e instituciones), artículos, ponencias, libros, capítulos de libro y tesis de maestría, tales son los casos de Guillermo Hernández (2008), quien aborda la Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas de Chihuahua 1932-1948; Francisco Alberto Pérez Piñón (2009), que analiza la educación socialista en Chihuahua, “una mirada a través de la Escuela Normal”; Martha Esther Larios Guzmán (2011), que aborda la historia de la educación preescolar en Chihuahua entre 1885-1940, y la niñez chihuahuense en la historiografía decimonónica; María Concepción Franco Rosales (2011) muestra un estudio acerca de los planes de estudio de las maestras de la Escuela Normal del Estado de Chihuahua entre 1936 y 1945; Gerardo Bueno Acuña da cuenta del desarrollo histórico de la odontología en Chihuahua; Jesús Vargas Valdés (2011) aborda “La utopía de la educación porfiriana en Chihuahua y los afanes para fundar una escuela de maestros (1890-1910)”; María Adelina Arredondo López (2011) da cuenta de la gesta de un pueblo por su ilustración; Jesús Trujillo (2009, 2010, 2011) aborda temas relacionados con la concepción de la niñez en la escuela socialista y con la separación de la Escuela Normal y del Instituto Científico y Literario de Chihuahua; Rosa Isela Coronado (2010, 2011), a través de sus diversas publicaciones, da cuenta de la beneficencia pública y privada en el estado de Chihuahua, de la transición de la mujer desamparada a la mujer protectora y del internamiento de los menores en la época del virreinato; Olga Cesarina Gutiérrez Holguín (2011) se centra en el sujeto de la historia “Fulgencio Gutiérrez Morales: el hombre, el maestro rural, el indigenista”, y Juan Manuel Vázquez Molina, quien aborda la formación de ciudadanos mediante procesos formales e informales en las escuelas normales como instituciones públicas de la república mexicana desde la década de los 70 hasta inicios del siglo XXI.

## Consideraciones finales

En los últimos diez años se ha intensificado la producción de textos de historiografía de la educación y, aunque los niveles de tratamiento son desiguales, se ha principiado a escribir, interpretar y analizar la historia desde Chihuahua, lo cual constituye un gran avance, ya que era escrita desde el centro del país, con el consecuente desaprovechamiento de las fuentes de información existentes *in situ*, además de las implicaciones ideológico-culturales descontextualizadas que implicaba la visión de quien hacía historia desde otras latitudes.

Falta mucho camino por recorrer para que se pueda contar con un acervo documental que dé cuenta de la historia de la educación de las diferentes regiones del estado de Chihuahua y de sus protagonistas. Poco o nada hay sobre la educación en familias, instituciones particulares, gremios y métodos. Seguramente con el tiempo se irán perfilando trabajos más especializados que expliquen los cambios de rumbos educativos, conflictos, perfiles de desempeño de maestros, financiamiento de la educación, desarrollo de

diferentes niveles educativos y carreras específicas. Los posgrados aún no son objeto de trabajos históricos.

Aun no se ha podido acordar el establecimiento de redes de personas, cuerpos colegiados o instituciones que impulsen y apoyen la recuperación de la memoria histórica de la educación, como una manera de contribuir a fraguar la identidad de la sociedad chihuahuense en general y de los diferentes protagonistas de la educación.

Dando cuenta de la historia de la educación se contribuye a recuperar, conservar, ensanchar y explicar las diferentes funciones que este espacio de encuentro ha jugado a lo largo de su existencia, como el lugar donde confluyen las ideas y los conocimientos y se desarrollan las habilidades y valores para entender y vivir en comunidad.

La historia de la educación es el microcosmos de la sociedad plural, heterogénea, múltiple, de encuentros y desencuentros, donde se forjan las utopías y horizontes que a manera de referente sirven para que, en cada época, la sociedad acuerde hacia dónde encaminar sus pasos.

Hacer historia desde Chihuahua es repensar y reconstruir la propia identidad. Esta es una tarea que apenas empieza. Sin embargo, es necesario hacer notar que de los años 2006 al 2008 se han compilado veinticinco documentos sobre historia de la educación en Chihuahua, lo que asegura un futuro promisorio para una entidad con producción raquílica. Con respecto a los últimos tres años (2008 al 2011), se han compilado hasta el momento veinte artículos entre los que destacan, libros, ponencias, tesis, artículos de libros y tesis de maestría. La búsqueda no termina aquí, todavía hay un largo camino por recorrer, con una indagación a profundidad, un análisis sistemático y una valoración del conocimiento de la investigación educativa historiográfica en Chihuahua; con ello se puede mencionar que el equipo de trabajo emprende nuevas rutas en la búsqueda de la información, lo cual ampliará el estados del conocimiento de la historiografía de la educación.

## Bibliografía

- ACOSTA ZUBÍA, Armando: “Elementos para la comprensión histórico-cultural de Ojinaga”, tesis, 2002.
- AGUAYO ÁLVAREZ, José Luis y cols.: *Salaises, la historia y la familia*, Imprenta Ochoa, Chihuahua, 2003.
- ALMANZA SANDOVAL, José Luis: *Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. Antecedentes y desarrollo*, UACH, Chihuahua, 1996.
- ÁLVAREZ, María Edmée: *La Educación en Chihuahua. Las bodas de oro de la Escuela Normal de Chihuahua*, México, D. F., 1960.
- ARCUDIA GARCÍA, Isabel: “La escuela y el concepto de utilidad colectiva”, ponencia, Congreso de Historia Regional, Ciudad Juárez, 1995.
- ARREDONDO GÓMEZ, Javier: “La UPN ante la federalización”, *Punto y Aparte*, Chihuahua, 1997.
- ARREDONDO LÓPEZ, María Adelina: “La educación en Chihuahua: 1767-1867”, tesis, Colegio de Zamora, 1997.
- AVITIA SEÁÑEZ, Patricia Elena: “Ser educadora. Testimonios de Josefina, la Negra Avitia”, tesis, CCHEP, Chihuahua, 2004.
- AYALA DOMÍNGUEZ, Irma O.: “Problemas y perspectivas de la educación superior en México”, *Punto y Aparte*, UPN, Chihuahua, 1995.
- BALDERRAMA CASTAÑEDA, Salvador: *Facultad de Zootecnia. Antecedentes y desarrollo*, UACH, Chihuahua, 1996.
- BELTRÁN ACOSTA, Rubén: *El movimiento sindical del magisterio en Chihuahua*, Sec. 8 SNTE, Chihuahua, 1995.

- CALVO PONTÓN, Beatriz: "Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica. Una forma de caracterizar el conflicto en la frontera norte de México", ponencia, Los Angeles, California, 1992.
- CONSEJO MEXICANO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA: *Historiografía de la Educación en México*, Grupo Ideograma Editores, México, 2003.
- CAMPBELL, Wilfrido y cols.: *UACJ. Los primeros 25 años*, UACJ, Ciudad Juárez, 1999.
- CHACÓN RODRÍGUEZ, Luz Idalia: "Reseña de la primera Escuela Normal de Educadoras de Chihuahua: 1929-1932", tesis, 2006.
- CHÁVEZ M., Armando B.: *Historia de la educación en el estado de Chihuahua*, SEP, Ciudad Juárez, Chihuahua, 1986.
- CHÁVEZ SOLTERO, Martín, et al.: "El sistema educativo en Chihuahua", trabajo elaborado para el Programa de Formación de Funcionarios de los Sistemas Educativos Estatales (Isabel Arcudia, coord.), Chihuahua, 2006.
- CHAVIRA SANTOS, Heriberto, y VILLEGAS HAMA, Julio: *Escuela de Odontología. Antecedentes y desarrollo*, UACH, Chihuahua, 1996.
- CIDEP: *Los albores de la educación preescolar en el estado de Chihuahua*, 1992.
- : "Tiempo de párvulos, una remembranza", *Revista*, n. 1, Chihuahua, 1993.
- : *La educación preescolar en el contexto socio-político, a partir del México independiente: 1824-1999*, Impresora Atlas, Chihuahua, 1999.
- : *Los programas de educación preescolar, perspectiva histórica y metodológica: 1900-1927*, Impresora Atlas, Chihuahua, 1997.
- DE LA CRUZ, Daniel: *Dejando huella*, UACH (en proceso de impresión), Chihuahua, 2008.
- ESTRADA ERIVES, Silvia: *Con hilos de colores, cinco mujeres maestras en el municipio de Guerrero*, Doble Hélice, Chihuahua, 2004.
- FRANCO ROSALES, María Concepción: *Imágenes, voces y recuerdos. Una historia de la Escuela Normal del Estado de Chihuahua*, Doble Hélice, Chihuahua, 2006.
- GUILLÉN MAJALCA, César: "Influencia del entorno social en la educación de un menonita", tesis, UPN, 2006.
- GUTIÉRREZ LOZANO, Ramón y SANDOVAL SALINAS, Fernando: *Así enseñaban nuestros profesores*, Impresora Chihuahua, 2001.
- HERNÁNDEZ OROZCO, Guillermo: *El Instituto Científico y Literario de Chihuahua: 1850-1900*, UACH, 1999.
- : "El Instituto Científico y Literario y su contexto educativo", ponencia, I Encuentro de Investigación Educativa, UPN, Chihuahua, 1996.
- : *El Instituto Científico y Literario de Chihuahua: 1827-1850*, UACH, 1996.
- : *El Instituto Científico y Literario de Chihuahua: 1900-1934*, UACH, 2008.
- : "El Instituto Científico y Literario de Chihuahua: 1827-1954", en PIÑERA, David (coord.): *La educación superior en el proceso histórico de México*, t. II, Siglo XXI, Tijuana, B. C., 2002.
- : *José Joaquín Calvo López y Antonio Cipriano Irigoyen de la O, fundadores de la educación superior pública en Chihuahua*, UACH, 2004.
- : "La educación en la Ciudad de Chihuahua: 1920-1954", *Milenio*, México, D. F., 2009.
- : "La universalización de la educación superior. Escuela Normal de Educadoras. 1929", ponencia, La Habana, Cuba, 2007.
- ; LÓPEZ C., Esther, y VIRAMONTES A., Efrén: *Síntesis histórica de la Universidad Pedagógica Nacional, Chihuahua, 1979-1999*, UPN, Chihuahua, 1999.
- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Pilar del Carmen: *Facultad de Ciencias Químicas. Antecedentes y desarrollo*, UACH, Chihuahua, 1996.
- HINOJOSA LUJÁN, Romelia: "Educación y política en la formación de maestros. Una historia del Semiescolarizado de la Escuela Normal del Estado", tesis, Tijuana, B. C., 2007.
- LARIOS GUZMÁN, Martha: "Educación y sociedad en Chihuahua. Escuela Normal de Educadoras 1929", *Synthesis* 43, UACH, Chihuahua, 2008.
- : "La universalización de la educación superior. La Escuela Normal de Educadoras de Chihuahua, México", Universidad 2008, 60. Congreso Internacional de Educación Superior, La Habana, Cuba, 2008.
- : "La Escuela Normal de Educadoras de Chihuahua: 1929-1940", tesis (en proceso), UACH, 2008.
- : *Historia de la educación preescolar en Chihuahua 1885-1940*, Asociación Universitaria Comunicación y Cultura, Gobierno del Estado de Chihuahua, 2009.
- , y HERNÁNDEZ O., Guillermo: "El inicio de la educación preescolar en Chihuahua: 1885-1905", ponencia, UPN, Chihuahua, 2005.
- LUNA ROBLES, María Fidelia: "La educación en la región Juárez-El Paso: 1824-1850", documento generado en el Verano de la Investigación, Chihuahua, 2006.
- MANCERA LÓPEZ, Magdalena, y LOZOYA PORTILLO, Raúl: *Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Antecedentes y desarrollo*, UACH, 1996.
- MÁRQUEZ TERRAZAS, Zacarías: *Introducción a la historia de la educación en Chihuahua*, Gobierno del Estado de Chihuahua, 1984.
- MÁRQUEZ, Miguel: *Album de la enseñanza primaria del Estado de Chihuahua*, Imprenta El Norte, Chihuahua, 1909.
- PÉREZ PIÑÓN, Francisco Alberto: *Contribución educacional de la Escuela Normal del Estado de Chihuahua en el periodo de la Revolución mexicana*, UACH, 2008.
- : "Contribución educacional de la Escuela Normal del Estado de Chihuahua en el periodo de 1905 a 1937", ponencia, Primer Coloquio Estatal de Investigación Educativa de Posgrado, UPN, Chihuahua, 2004.
- : "Vida cotidiana de la Escuela Normal del Estado de Chihuahua en el periodo de 1905 a 1934", ponencia, Jornadas Interinstitucionales de Investigación Educativa, CID, UPN, CECHEP, Chihuahua, 2006.
- ROMO GONZÁLEZ, José R.: *Plan estratégico de desarrollo 1995-1999 de la Facultad de Filosofía y Letras*, UACH, Chihuahua, 1996.
- SANDOVAL SALINAS, Fernando: "Educación y Porfiriato en Chihuahua", tesis, UACH, 1996.
- , y LOERA, Armando: *La innovación educativa en el proceso de descentralización en el Estado de Chihuahua*, 1997.
- TORRES MEDINA, Raúl, y VILLALOBOS OLVERA, Rogelio: *UACH 1985, año de la libertad y la democracia*, Chihuahua, 1986.
- TRUJILLO HOLGUÍN, Jesús Adolfo: "La Normal del Estado en el periodo 1906-1937", tesis, UPN, 2007.
- : *Sembradores. La Normal del Estado en la historia educativa de Chihuahua*, Gobierno del Estado de Chihuahua, 2006.
- VALDEZ HERNÁNDEZ, Daniel, y MENDOZA RODRÍGUEZ, Pilar: *Facultad de Ingeniería. Antecedentes y desarrollo*, UACH, 1996.

## Notas

- Guillermo Hernández Orozco et al.: "Historiografía de la educación de Chihuahua: 1985-2008", ponencia presentada en el XI Congreso Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), llevado a cabo en el mes de noviembre del 2011 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México.
- Las obras encontradas sobre historia de la educación son: *La educación en Chihuahua*, escrita por la maestra María Edmée Álvarez, publicada en 1960 con motivo del 50 aniversario de la creación de la Escuela Normal del Estado. Otra es una pequeña reseña escrita por Luis Vargas Piñera, sin fecha precisa, escrita entre 1940 y 1950. Para 1974 se realizó una monografía de la ENECH, la cual fue de circulación interna de la Escuela Normal. Las dos publicaciones bajo la responsabilidad de Miguel Márquez sobre el estado de la educación primaria y el Instituto Científico y Literario, en 1909, son de las escasas investigaciones escritas antes de 1985 (cita realizada por Guillermo Hernández Orozco et al.: obra citada).
- Contaron con apoyos económicos de fondos federales PROMEP: Alberto Pérez Piñón, para la investigación sobre la Escuela Normal del Estado 1906-1937; Adelina Arredondo, para la historia de la educación en Chihuahua 1767-1867; Guillermo Hernández Orozco para el Instituto Científico y Literario 1900-1934, y José Luis Jáquez para la investigación sobre periodismo.
- Martha Larios Guzmán, Cuba, 2008; Francisco A. Pérez Piñón, Venezuela, 2008; Guillermo Hernández Orozco, Cuba, 2008; Beatriz Calvo Pontón, Los Ángeles, California, 1992.
- Se escribieron al menos dos tesis en la UPN, por profesores de Cuauhtémoc, sobre la historia y educación de los menonitas, abordados en la década de 1980 a 1990, pero no se recuperaron los documentos. (S)

