



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

# UNIVERSITARIOS POTOSINOS

**20**  
años

ÓRGANO DE  
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

**GABRIEL  
ALEJANDRO  
MARTÍNEZ  
CASTAÑÓN**

protagonista de la  
ingeniería en materiales

## LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

y los movimientos sociales en  
la construcción democrática



EJEMPLAR GRATUITO

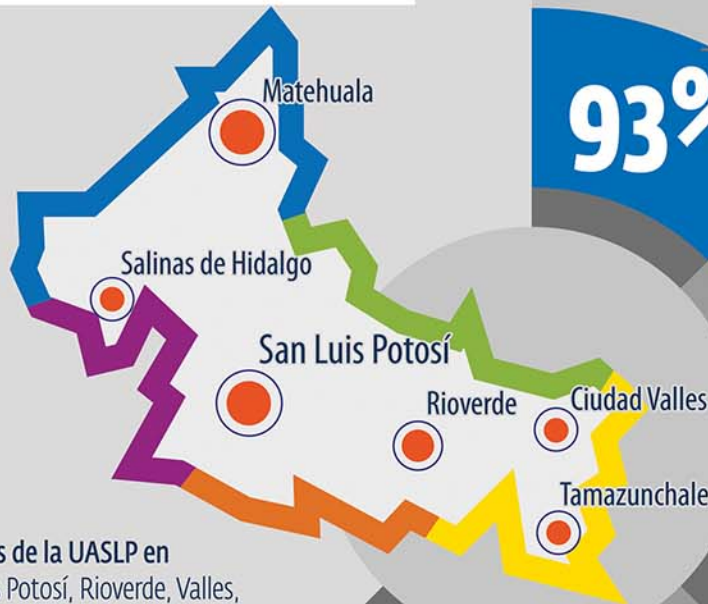


# LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ **HOY**



La Universidad se proyecta como una institución de clase mundial con arraigo en su localidad que cuenta con licenciaturas y posgrados acreditados; certificada en sus procesos de gestión académica y administrativa.  
Una institución que planea estratégicamente su rumbo, sobre la base de sólidos consensos.

## La UASLP en el estado



Campus de la UASLP en San Luis Potosí, Rioverde, Valles, Matehuala y Tamazunchale, **próximamente** un Campus en Salinas de Hidalgo.







**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

RECTOR

Manuel Fermín Villar Rubio

SECRETARIO GENERAL

David Vega Niño

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Ernesto Anguiano García

EDITORA

Brenda Pereda Duarte

ASISTENTE EDITORIAL

Alejandra Carlos Pacheco

REDACTORA

Mariana Cabrera Vázquez

EDITORES GRÁFICOS

Alejandro Espericueta Bravo  
Yazmín Ochoa Cardoso  
Cristal Irais Hernández Cerna

CORRECTORES

Adriana del Carmen Zavala Alonso  
Julio César Domínguez Orta

COLABORADORES

Investigadores, maestros, alumnos y  
egresados de la UASLP

CONSEJO EDITORIAL

Alejandro Rosillo Martínez  
Adriana Ochoa

Anuschka Van't Hooft

Irma Carrillo Chávez

Juan Rogelio Aguirre Rivera

Rafael Padrón Rangel

María del Carmen Rojas Hernández

Ana María Rodríguez

**UNIVERSITARIOS POTOSINOS**, nueva época, año nueve, número 171, enero de 2014, es una publicación mensual editada por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través del Departamento de Comunicación Social. Calle Álvaro Obregón número 64, Colonia Centro, C.P.78000, tel. 826-13-26, [www.revuni@uaslp.mx](http://www.revuni@uaslp.mx) Editor responsable: LCC Ernesto Anguiano García. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2010-043017162400-203, ISSN: 1870-1698, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, licitud de Título núm. 8702 y licitud de contenido núm. 6141, otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por los Talleres Gráficos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, avenida Topacio s/n esquina Boulevard Río España, colonia Valle Dorado, San Luis Potosí, S.L.P., este número tuvo un tiraje de 3,500 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la universidad.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Se reciben colaboraciones en las oficinas de la revista en el Edificio Central. Álvaro Obregón número 64, San Luis Potosí, S.L.P., C.P. 78000. Teléfono 826 13 26.  
Correo electrónico: [revuni@uaslp.mx](mailto:revuni@uaslp.mx)



AÑO NUEVE  
NÚMERO 171  
ENERO DE 2014

## EDITORIAL

En el año de 1988, Colombia proclamó en la Ley 478, una lista de intereses colectivos consistente en la enunciación de aquellas acciones o asuntos de los que deberían estar pendientes los individuos de una comunidad por ser sus derechos. Los intereses establecidos son un ejemplo de lo que debe tomarse en cuenta para que una comunidad se desarrolle y tenga un buen nivel de vida. Dichos intereses radican en el goce de un ambiente sano, e implica la preservación y restauración del entorno, el buen uso y manejo de los recursos naturales, la edificación de construcciones respetando la calidad de vida de los habitantes; la defensa del patrimonio público y cultural, el acceso a servicios públicos de salubridad, y que la función pública se guíe por principios de igualdad e imparcialidad, entre otros. El objetivo de la participación ciudadana, —ejercida por personas ajenas a cualquier político— es que estas metas colectivas en colaboración con el Estado se cumplan y refuercen, de esta manera los ciudadanos intervienen y participan para que la democracia dentro de un gobierno se cumpla.

Jorge Héctor Ávila Hernández profundiza sobre el tema en el artículo principal de este número, y habla sobre la trascendencia de grupos sociales como una forma de intervención democrática. Actualmente países como Siria, Venezuela y Ucrania atraviesan por un proceso de legitimación de su participación como ciudadanos a través de grupos que buscan establecer lo que arriba se denomina intereses colectivos. ☞

Síguenos:



Revista Universitarios Potosinos

Encuentra nuestros  
contenidos en  
formato digital







*V. Agüeros* .26

## CONTENIDO

- 4 La participación ciudadana y los movimientos sociales en la construcción democrática  
JORGE HÉCTOR ÁVILA HERNÁNDEZ
- 10 Radio cognitivo: alcances y perspectivas  
RAFAEL AGUILAR GONZÁLEZ Y COLS.
- 16 AGE en la dieta y diabetes mellitus  
KENNY ANTONIO MENDOZA HERRERA
- 22 Criminología y homicidas seriales  
JUAN CARLOS RAMÍREZ SALAZAR
- 26 Victoriano Agüeros Delgado, un importante editor  
VIRGINIA VARGAS RANGEL



.10



.16

## SECCIONES

**Columna: De frente a la ciencia • 9**

FILIBERTO JUÁREZ

**Divulgando • 32**

FLASH-BACK Observatorio Meteorológico del Instituto Científico

JOSÉ REFUGIO MARTÍNEZ MENDOZA

INGENIALIDADES Una joya en el desierto

ROSA MARÍA MARTÍNEZ GARCÍA

DESDE LA AZOTEA Sueños luminosos

MARCOS ALGARA SILLER

EUREKA ¿Los verificentros ayudarán a reducir la contaminación ambiental?

PATRICIA BRIONES ZERMEÑO

**Protagonista de la ingeniería en materiales**

Gabriel Alejandro Martínez Castañón • 38

ALEJANDRA CARLOS PACHECO

**Primicias • 40**

JOSÉ REFUGIO MARTÍNEZ MENDOZA

Los mundos más ricos en carbono carecen de océanos

La dieta rica en grasa y calorías provoca cáncer de páncreas

Crean microcápsulas para incorporar aceites beneficiosos al organismo

Nuevo tipo de microscopio que usa neutrones

**Ocio con estilo • 44**

Las grandes entrevistas de la historia

EDUARDO OLIVA CRUZ

.4



# Universidad Autónoma de San Luis Potosí

En 2014, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, ofrece a sus egresados y profesionistas en general, una oferta educativa de 76 programas de posgrado, 52 de éstos, están reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT.

## PROGRAMAS DE POSGRADO

con reconocimiento del Programa Nacional de Posgrados de Calidad vigentes-2014



Proyectamos una Universidad de clase mundial posicionada en lo local

la UASLP ofrece

76

programas de posgrado

52

están reconocidos por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT



Elaboramos el Plan Institucional de Desarrollo  
**PIDE 2013-2023**

- Especialidad en Estomatología Pediátrica
- Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial
- Especialidad en Medicina Interna
- Especialidad en Pediatría
- Especialidad en Ortopedia y Traumatología
- Especialidad en Neonatología
- Especialidad en Neurología
- Especialidad en Geriatría
- Especialidad en Reumatología
- Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada
- Especialidad en Psiquiatría
- Especialidad en Oftalmología
- Maestría en Administración de la Atención de Enfermería
- Maestría en Ciencias Biomédicas Básicas
- Maestría en Ciencias Químicas
- Maestría en Ciencias en Ingeniería Química
- Maestría en Ciencias en Bioprocesos
- Maestría en Ciencias del Hábitat con orientación en:
  - Arquitectura
  - Admón. de la Construcción y Gerencia de Proyectos
  - Diseño Gráfico
  - Historia del Arte
  - Gestión y Diseño del Producto
- Maestría en Derechos Humanos
- Maestría en Economía Matemática
- Maestría en Tecnología y Gestión del Agua (anteriormente denominado Hidrosistemas)
- Maestría en Ingeniería Electrónica
- Maestría en Ingeniería Eléctrica
- Maestría en Ingeniería de Minerales

## POSGRADOS DE COMPETENCIA INTERNACIONAL

- Especialidad en Dermatología
- Maestría en Ciencias Aplicadas
- Maestría en Ciencias (Física)
- Maestría en Ciencias Odontológicas
- Maestría en Endodoncia
- Doctorado en Ciencias Aplicadas
- Maestría en Ingeniería Mecánica
- Maestría en Investigación Clínica
- Maestría en Geología Aplicada
- Maestría en Metalurgia e Ingeniería de Materiales
- Maestría en Producción Agropecuaria
- Maestría en Psicología
- Maestría en Salud Pública
- Maestría en Ciencias Farmacobiológicas
- Maestría en Ciencias Ambientales<sup>PHD</sup>
- Doctorado en Ciencias (Física)
- Doctorado en Ciencias en Bioprocesos
- Doctorado en Ciencias Químicas
- Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química
- Doctorado en Ciencias Odontológicas
- Doctorado en Ingeniería Eléctrica
- Doctorado en Ingeniería de Minerales
- Doctorado en Ingeniería Mecánica
- Doctorado en Ciencias Biomédicas Básicas
- Doctorado en Ciencias Ambientales
- Doctorado en Ingeniería Electrónica
- Doctorado Institucional en Ingeniería y Ciencia de Materiales (DICIM)
- Doctorado en Ciencias Farmacobiológicas

<sup>PHD</sup> Programa que se imparte en colaboración con la Universidad de Ciencias Aplicadas de Colonia, Alemania.



# La participación ciudadana y los movimientos sociales en la construcción democrática

JORGE HÉCTOR ÁVILA HERNÁNDEZ  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

Los partidos políticos constituyen el mecanismo institucionalizado y formal de participación de la sociedad en el poder político y dan forma al sistema político-electoral. De tal manera que la toma de decisiones en la democracia representativa corresponde a los representantes que fueron electos mediante el voto popular y postulados por esos canales institucionales de acceso al poder. En México, durante las tres últimas décadas las sucesivas reformas electorales han afianzado este sistema político-electoral.

Un intento por favorecer una participación ciudadana más directa, que permita se escuche su voz como expresión de puntos de vista e intereses de diversos actores de la sociedad civil,

han sido los foros de consulta. Apenas el actual proyecto de reforma política federal de 2013 está considerando incorporar otras figuras más directas como el plebiscito y el referéndum.

El avance hacia estos mecanismos de participación demanda el desarrollo de una ciudadanía con altos niveles de acceso a la información y educación, de tal manera que quienes participen lo hagan con el mayor conocimiento posible de las temáticas y problemáticas en cuestión. La realidad es que dichos niveles aún no son alcanzados por la sociedad mexicana.

También es común que en esta democracia representativa sólo algunos líderes de opinión participen activamente, los cuales teóricamente son expresión de diversos grupos o sectores de interés de la sociedad.

Existen otros mecanismos que, aunque no están formalizados, resultan mucho más eficaces para influir en la toma de decisiones de los que detentan el poder político; se trata de los denominados poderes fácticos, constituidos por diversas organizaciones: privadas y empresariales; sociales, como los grandes sindicatos, organizaciones no gubernamentales (ONG), organizaciones de la sociedad civil (OSC), que ejercen presiones, incluso fuera del marco legal vigente, en un terreno eminentemente político.

Pero hay otra forma de participación social ligada a un ejercicio más libre y autónomo de los ciudadanos frente

al gobierno y los partidos, en la que aquéllos se organizan, incluso frente a los poderes fácticos, mediante el ejercicio de un nuevo poder público. Sin duda, apunta a la construcción de una democracia auténticamente más participativa, que exige la capacidad real de los ciudadanos de decidir sobre los principales asuntos públicos de la nación; facultad que se hace extensiva y permanente a todas las esferas de la vida social.

**La toma de decisiones en la democracia representativa corresponde a los representantes que fueron electos mediante el voto popular y postulados por esos canales institucionales de acceso al poder**

El protagonismo social se detona a partir de lo que se concibe como una incapacidad gubernamental y de los partidos políticos para dar solución a las demandas ciudadanas. La nueva participación ciudadana, aunque caracterizada por su gran pragmatismo en las demandas, también aparece vinculada con identidades sociales que generan discursos políticos movilizadores.

Así, el surgimiento de identidades y movilizaciones es la base de la nueva

construcción de la democracia, ahora también impulsada desde los ámbitos de organizaciones locales y nacionales, algunas vinculadas incluso con otras de alcance internacional.

Estos movimientos sociales ya no sólo se unifican en torno a su relación con la ideología y las condiciones socioeconómicas estructurales, como fue el caso de las clases sociales, sino que surgen en otras condiciones de cambio democrático que hacen posible avanzar en su construcción hacia formas más participativas, con un sujeto de cambio socio-histórico mucho más complejo. Irrumpe un nuevo poder público que demanda procesos de análisis y comprensión.

En Europa y América Latina emergen estos actores sociales, a través de las OSC defensoras y reivindicadoras de derechos humanos y sociales, que competen a la integridad física individual, al desarrollo material, profesional y espiritual de los individuos, vinculados con nuevos reclamos y reivindicaciones más generales como es el caso de los movimientos ambientalistas.

En el desarrollo de estas OSC contribuyeron factores como el ascenso de las llamadas clases medias y la crisis de la izquierda radical en América Latina, especialmente después del derrumbe del socialismo real y el avance de las posiciones socialdemócratas.

Es conveniente reflexionar acerca de este tipo de organizaciones; valorar sus proyectos y acciones, y la medida

en que pueden convertirse en expresión de un impulso real, un avance hacia el ejercicio de formas de participación y democracia más directas.

Para Anthony Giddens, un movimiento social puede definirse como la lucha por un interés común, un objetivo compartido, mediante una acción colectiva en la que los individuos producen y expresan sus necesidades, demandas y deseos, a la vez que se producen a sí mismos, con las situaciones de interacción.

Una nueva acción social con nuevos actores que se han ubicado en el entrecruce del poder estatal, los partidos políticos y las antiguas organizaciones sociales de corte clasista, planteando la probabilidad de influir en las políticas públicas.

En la relación con el aparato estatal es indispensable analizar las opciones que asumen los dirigentes de estas organizaciones: ya de relacionarse para tener mejores condiciones y recursos para realizar sus tareas propias, sin importar la orientación política; ya para tratar de influir en esa orientación política, a través de su incorporación en el propio aparato estatal o finalmente, relacionarse desde fuera conservando su autonomía y ejerciendo presión para forzar cambios institucionales y la ampliación de la democracia. Es decir, debemos reconocer

que no toda OSC busca la consecución de cambios profundos en la sociedad.

En torno a las relaciones con los partidos políticos, es indispensable analizar sus identidades de origen para, a partir de ello, definir: si sus dirigentes buscan hacerse visibles ante las cúpulas partidistas para ser incorporados en las estructuras de esos partidos o ser nominados a candidaturas; si son organizaciones que descalifican y critican a los partidos y prefieren no tener ninguna relación con ellos; o por último, si son organizaciones que reconociendo a los partidos como instituciones políticas de la democracia, establecen con claridad los límites entre ambos, y permiten la vinculación y la militancia individual de sus miembros en los partidos.

También debe analizarse la relación de estas OSC con otras de carácter internacional, nacional, estatal o local, con sus posibilidades reales de alianzas o articulaciones en esos diversos ámbitos. Revisar sus propósitos y metas, si son predominantemente de carácter técnico o político en la atención de los problemas.

Sólo en la medida en que estas organizaciones pretendan construir poder desde abajo, a través del poder público, podrán convertirse en verdaderos motores del cambio, capaces de crear canales y redes de comunicación más ho-

izontales mediante la incorporación de tecnologías de información y comunicación, a su interior y con el exterior, con movimientos y actores sociales de amplia capacidad dialógica y de construcción de acuerdos en sus diversos ámbitos de acción local, regional, nacional e internacional.

#### **La teoría de los nuevos movimientos sociales o paradigma de la identidad**

Dentro de la teoría de los movimientos sociales, la de más larga tradición es la que aportó el marxismo clásico, que domina la perspectiva de las clases sociales como principales protagonistas del desarrollo histórico. No obstante, Rafael de la Garza Talavera comenta que:

*...la ortodoxia marxista siempre subordinó todo tipo de movilizaciones al movimiento obrero, despojándolas de cualquier potencial revolucionario, dando por sentado que el movimiento social por excelencia era el obrero que como consecuencia limitó el estudio de los movimientos sociales a los obreros, sus organizaciones y movilizaciones.*

Ante ello, Ana Rubio García plantea que la "novedad" de los movimientos sociales contemporáneos consiste en que no se adscriben a códigos políticos o socioeconómicos preestablecidos de ideolo-

gía o clase, sino que lo hacen con relación a otros elementos como: sexo, edad, etcétera (movimiento feminista, estudiantil, entre otros) o con base en reclamos genéricos, como los movimientos pacifista y ecológico.

La teoría de los nuevos movimientos sociales surgió en Europa, incorporando las identidades colectivas, en que adquiere relevancia la creación de las redes, la subjetividad y lo simbólico, donde se expresa el desarrollo de los valores posmaterialistas. Al respecto, Ma. Fernanda Somuano escribe que estos movimientos representan el cambio cultural de la preocupación por la seguridad física o los recursos de primera necesidad, al énfasis en la autoexpresión, el sentimiento de pertenencia a la comunidad y la calidad de vida. Su común es que asumen una identidad y pretenden impactar en el ámbito político.

Como parte de un esfuerzo analítico y de clasificación, diversos autores han elaborado tipologías de los movimientos sociales, que remiten a formas abstractas e ideales, de ahí su limitación. Así, estos movimientos van desde aquellos de acción de clase, cuyo objetivo es emancipatorio y transformador, que pretenden un cambio global y drástico de la sociedad, incluso mediante el uso de la violencia; hasta movimientos reformistas, que sólo aspiran a modificar algunos as-

pectos del orden social existente, caso de algunos de los movimientos socioculturales.

Entre los movimientos más conocidos y difundidos por sus alcances, se encuentran los alter globalizadores y los ambientalistas. Ejemplo emblemático del primero es el Foro Social Mundial, que surgió como un espacio de debate democrático de ideas, configurado como un proceso mundial permanente de búsqueda y construcción de alternativas al neoliberalismo, profundización de la reflexión, formulación de propuestas, intercambio de experiencias y articulación de movimientos sociales, redes, ONG y otras organizaciones de la sociedad civil.

**La nueva participación ciudadana, también aparece vinculada con identidades sociales que generan discursos políticos movilizadores**

Los dos componentes que intentan caracterizar al movimiento alter globalización son:

a) Priorizar lo social frente a lo político.

b) Construir una democracia participativa frente a la sola democracia representativa.

El Foro Social pretende conformar una alternativa global inspirada en nuevos esquemas de participación, de abajo hacia arriba y más horizontales, que favorezca un sistema internacional de justicia social e igualdad.

Para Sonia Puricelli, ante un modelo neoliberal que no da cabida a los intereses de las mayorías, debe reflexionarse, problematizar y abordar el análisis de la mayor parte de los actuales movimientos sociales, considerando la estrategia de formación de frentes y alianzas sociales y políticas, fortaleciendo el poder de integración y negociación de los movimientos impulsados por la vigencia de ideologías de corte nacionalista que adquirieron una renovada importancia en los nuevos proyectos de desarrollo de la región latinoamericana.

Pero además para algunos analistas sudamericanos, muchas de las recientes luchas sociales no se construyen desde los movimientos sociales, sino desde la protesta social, misma que ha sido definida por Virginia Manzano como "...una forma de acción colectiva de carácter contencioso e intencional que adquiere visibilidad pública y que se orienta al sostenimiento de demandas, centralmente, frente al Estado".



JORGE HÉCTOR ÁVILA HERNÁNDEZ

Es Doctor en Ciencia Política por la Universidad Autónoma de Zacatecas. En la actualidad es catedrático en la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la UASLP y trabaja en el proyecto *La educación ciudadana, la construcción de un proyecto de desarrollo ético-político de una nueva ciudadanía democrática en México y América Latina*.

Para Manzano, mientras el movimiento social se centra en la acción política de esa movilización, con una importante matriz identitaria que permanece en el tiempo y en el espacio; en el caso de la protesta social prevalece

*...el carácter segmentario de la acción colectiva contemporánea en dimensiones como la identidad, la localización, la diversidad de temas involucrados en las protestas y los formatos de la misma, al tiempo que enfatizaría el sentido político particular y concreto de cada protesta o ciclos de protesta.*

Así, la protesta tiene un origen más espontáneo y se caracteriza por presentar una mayor fragmentación social y ciudadana, menor identidad y anclaje ideológico y político. De tal manera que es la emergencia y acción en el espacio público de una ciudadanía que expresa subjetividades sociales que reclaman al Estado, con un consecuente impacto político, exigiendo garantías de una mayor equidad para el ejercicio pleno de la ciudadanía, por fuera de los canales del corporativismo clásico (los sindicatos, los partidos políticos).

Federico L. Schuster y el Grupo de Estudios sobre Protesta Social y Acción Colectiva del Instituto de Investigaciones Gino Germani, en un intento de comprender y analizar esta gran efervescencia social elaboraron la siguiente clasificación de protestas sociales:

- a) Económico-laboral, ligada al mundo del trabajo y la producción.
- b) Territorial, espacios barriales, demanda habitacional, ambiental.
- c) Justicia, reclamo de derechos y garantías: derechos humanos.

En esta diversidad de reclamos, demandas y reivindicaciones sociales, resulta indispensable analizar las posibles relaciones entre los diversos tipos de organizaciones, demandas y formas de acción e intervención en el espacio público, tratando de encontrar o construir articulaciones entre dichos movimientos.

Por su grado de diversificación y fragmentación, la protesta muestra la emergencia de nuevos actores sociales, problemas y discursos movilizadores, que exigen construir una articulación y organización superior. Para ello, de acuerdo con el Grupo de Estudios mencionado, se requiere reconocer la complejidad del universo de las demandas, así como las posibilidades de su unificación.

Durante la década de 1990 muchos de estos movimientos se colocaron a la vanguardia en la resistencia al neoliberalismo, promoviendo nuevas formas de acción política, (movimientos de mujeres, de derechos humanos, alter globalización, ambientalistas) y dieron vida a los movimientos sociales tradicionales de la región: indígenas, campesinos, obreros y a otros no menos importantes como: los sin techo en las grandes ciudades, los desempleados, los pequeños ahorristas, los deudores y los trabajadores informales. Todos ellos reivindican nuevos horizontes emancipatorios que articulan desde la conservación de formas comunitarias tradicionales hasta formas democráticas de participación.

Así emerge la acción colectiva como parte de la construcción de una nueva ciudadanía que se manifiesta en el espacio público, ejerciendo un poder público. Hoy es imperativo un debate acerca de las organizaciones y movimientos sociales, sus formas de representación y participación, que exige el avance hacia una democracia de lo público, con el amplio desarrollo de nuevas formas de organización y movilización, con prácticas deliberativas y participativas. ☪



## DE FRENTE A LA CIENCIA

### Un atisbo a la ciencia en la UASLP

En la segunda mitad del siglo pasado, una gran parte de la juventud concentraba esfuerzos y aspiraciones en entender los fenómenos sociales para luchar por los cambios de estructuras que, después de las revoluciones de inicios del siglo XX, se necesitaban para tener progreso y desarrollo al alcance de todos. En la mayoría de las instituciones de educación superior ciencias y humanidades eran las ramas del saber que concentraban las carreras que se impartían. El humanismo, el estudio del hombre en su colectividad, sus motivaciones, preocupaciones y ocupaciones, marcaba pautas desde la academia y explicaba las ideologías de quienes impulsaban movimientos de transformación.

La necesidad de abatir condiciones de marginación y pobreza, requería de reformas políticas y sociales, de educar al pueblo para ampliar los horizontes culturales y artísticos pero, también, para incrementar la producción en todos los niveles, generar riqueza y administrarla para que la estabilidad laboral y la existencia de satisfactores mejorara los niveles de vida.

La educación superior, entonces, dio énfasis a las especialidades tecnológicas, dentro del área de las ciencias. Más que investigar y ahondar en la búsqueda de explicaciones a los hechos de la existencia del mundo y de la vida, para entender las mecánicas de funcionamiento y conseguir dominar, y hasta mo-

dificar, algunas realidades, se buscó preparar al individuo para que llevara a la práctica la aplicación de los conocimientos científicos.

La educación para la producción, complemento la humanista, dio frutos e impulso el desarrollo, sin embargo fue surgiendo otro pendiente, la dependencia tecnológica. Para producir, en gran medida se dependía –y depende–, de lo que en otros lugares se investigaba e inventaba. Podíamos operar lo que otros creaban, pero, además de los problemas por patentes y derechos de autoría, estaba el problema de la adecuación a nuestra realidad de lo que se originó para otras realidades.

La revolución tecnológica de fines del siglo pasado, con el surgimiento de la informática y disciplinas afines, despertó también más interés por los estudios científicos y abrió fronteras a muchos jóvenes que no vieron distante el mundo de los grandes centros de información, se tendieron puentes y se abrieron ventanas, de plano puertas en algunos casos, para que se pudiera tener comunicación con los grandes científicos y acceso a los centros de investigación, desde las aulas de cada comunidad, sin tener que desplazarse grandes distancias.

La información contenida en la red quedó a disposición de todos y la facilidad para la consulta amplió las posibilidades de enseñanza y

aprendizaje. Las nuevas generaciones ya no se conforman con prepararse para el manejo de las tecnologías, ahora, en número cada vez mayor muchos jóvenes buscan prepararse para la ser científicos, investigadores de fondo, descubridores e inventores que trasciendan y permitan generar los conocimientos que necesitamos para enfrentar los retos actuales y del futuro.

La UASLP, de larga trayectoria y reconocimiento humanístico pero también científico, no ha sido ajena a esta tendencia y hoy está entre las instituciones de excelencia en la formación de investigadores, tanto en las ciencias puras como en las aplicadas. Nos da gusto saber que ocupa el tercer lugar entre las universidades de provincia, en cuestión de programas y logros académicos vinculados a la ciencia. Que entre su planta docente cuenta con 375 miembros del Sistema Nacional de Investigadores, y que los jóvenes que buscan ser alumnos de las carreras duras, como se les conoce por algunos, van en aumento, con una característica muy notable además, una gran participación femenina.

Si una de las características de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, para mantenerse vigente y a la vanguardia, como la máxima casa de estudios de los potosinos, es la pertinencia con las circunstancias y su entorno, en materia de ciencias, podemos decir que va por más que mejor camino. ☪



# Radio cognitivo: alcances y perspectivas

RAFAEL AGUILAR GONZÁLEZ  
ENRIQUE STEVENS NAVARRO  
ULISES PINEDA RICO  
FACULTAD DE CIENCIAS



Observar, orientar, planear, decidir, actuar y aprender son algunas de las funciones que tendrán que desarrollar las futuras generaciones de equipo en telecomunicaciones para solucionar los retos tecnológicos existentes y generar dispositivos móviles con verdadera inteligencia.

Las comunicaciones inalámbricas siempre han existido. Desde principio de nuestros tiempos el hombre se ha comunicado de esta manera; ejemplo de ello es la voz, las señales acústicas o las de humo. Con el paso del tiempo y los avances en la ciencia, se lograron las primeras comunicaciones alámbricas. Representaban una gran aportación a la tecnología, pero era complicado establecer los enlaces entre transmisor-receptor, sin mencionar que se perdía toda movilidad, a pesar de eso siguen estando vigentes.

Uno de los principales hallazgos para eliminar los cables en las comunicaciones, fue el que realizó Guillermo Marconi, quien inventó el telégrafo inalámbrico. A partir de ese momento, las comunicaciones han evolucionado vertiginosamente: aparecieron el radio, el teléfono y muchas otras aplicaciones hasta llegar a la telefonía celular. En México fue introducida en 1981 y 600 usuarios gozaban de este servicio. El primer uso de un teléfono móvil difundido fue el del periodista Jacobo Zabludovsky para reportar, desde su vehículo, los hechos del terremoto ocurrido en la Ciudad de México en 1985.

La telefonía celular ha tenido un gran avance, desde los teléfonos conocidos como “ladrillos” —que representan la primera generación (1G)— con los que sólo se transmitía voz y a los que muy pocas personas tenían acceso, hasta los actuales teléfonos inteligentes de cuarta generación (4G) con los que es posible realizar una transmisión de voz y datos, navegar por internet y utilizar una infinidad de aplicaciones de entretenimiento. Cabe señalar que estos dispositivos pueden obtenerse con gran facilidad (figura 1).

Las comunicaciones inalámbricas usan el aire como canal de comunicación, es decir, utilizan el espectro electromagnético o simplemente espectro; no es una entidad fantasmal ni mucho menos un luchador (como algunos pudieron llegar a imaginar), es la distribución y acomodo de las ondas electromagnéticas que pueden emitirse. Estas ondas se miden en hertz (Hz), la cantidad de ciclos de una onda por segundo. Dentro del espectro tienen cabida espacios para las microondas, los rayos X, rayos gamma, rayos infrarrojos, la luz visible y, por supuesto, un lugar para las radiocomunicaciones. El espectro, a pesar de ser amplio, tiene un límite, por lo que es un recurso finito. Las radiocomunicaciones pueden realizarse dentro de las frecuencias de 3

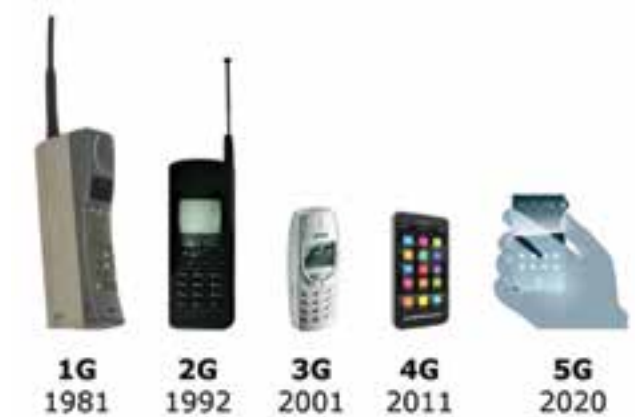


Figura 1. Evolución de la telefonía celular.

Hz a 300 GHz, rango de frecuencias que es dividido en otros más pequeños denominados anchos de banda.

La transmisión de cualquier señal de radio-comunicación debe estar regulada de acuerdo con normas nacionales o internacionales (según sea el caso), con el objetivo principal de evitar interferencias. La asignación de frecuencias de transmisión se realiza con base en concesiones o permisos. En México dicha tarea la realiza el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT).

Las políticas actuales de asignación de espectro —para que cada frecuencia sea de uso exclusivo— funcionaban de manera adecuada hasta hace unos años. Recientemente surgió la tendencia a eliminar el cable (wireless) en telefonía, computadoras, dispositivos de comunicación personal, etcétera, que necesitan un espacio en el espectro para poder operar. El espectro ha tenido desde sus inicios asignaciones definidas para estaciones de radio FM, televisión, servicios de emergencia, comunicaciones satelitales, entre otras. Algunos anchos de banda presentan una saturación producida por la gran cantidad de usuarios que tienen. Un ejemplo es la ban-

**Desde principio de nuestros tiempos las comunicaciones inalámbricas siempre han existido, el hombre lo ha hecho de esta manera; ejemplo de ello es la voz**



da asignada a la telefonía móvil, para el año 2012 se estimó que en países en desarrollo 91 de cada 100 habitantes tenían un teléfono celular. En naciones desarrolladas se tienen 122 teléfonos móviles por cada 100 habitantes, esto quiere decir que algunas personas cuentan con más de un aparato. De hecho, según las estadísticas de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), las tendencias seguirán en aumento gracias a las facilidades actuales de adquirir un teléfono celular.

Sin lugar a dudas, esto provocará problemas de interferencia debido a la gran cantidad de usuarios que habitan dentro del ancho de banda asignado. También se degradará o no se podrá mejorar la calidad de los servicios actuales y se frene la creación de nuevos servicios, por ejemplo, no poder ver un video en internet o realizar una llamada telefónica. Esto representa una dificultad muy importante, porque a pesar de desarrollarse un amplio trabajo de investigación asociado a optimizar los servicios de las telecomunicaciones, es indispensable aumentar el ancho de banda para ofrecer mejor calidad en los servicios, que es extremadamente difícil con las políticas actuales de asignación de espectro.

Por fortuna, estudios recientes en Estados Unidos y otros países han demostrado que si bien el espectro está totalmente asignado, vive una gran ineficiencia en su uso, con porcentajes de ocupación que van desde 15 hasta 85 por ciento aproximadamente, como aparece en los reportes de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC). Esto

demuestra que las políticas de asignación de ancho de banda deben cambiar y evolucionar para permitir el desarrollo de nuevas tecnologías, pero sobre todo, para que se optimice el uso del espectro. Por el momento en nuestro país se han hecho pequeños cambios para liberar espacios, como la migración de las estaciones amplitud modulada a frecuencia modulada.

Existen varias oportunidades de mejorar el aprovechamiento espectral, una de ellas es mediante una tecnología de reciente creación que ofrece aumentar la eficiencia del uso del espectro; estamos hablando del radio cognitivo (RC). La definición de cognitivo o cognición se refiere a la capacidad de procesar información a partir de la percepción. El RC puede modificar sus parámetros de transmisión (por ejemplo, frecuencia y potencia) a partir de conocer el estado en que se encuentra el entorno, para aprovechar espacios disponibles en el espectro, algo que no pueden hacer los dispositivos de comunicación inalámbrica actuales, como lo mencionan Hossian Ekram y colaboradores, en el libro *Dynamic spectrum access and management in cognitive radio networks*. Sin embargo, se necesitan realizar varias tareas para considerar a un RC como tal y deben hacerse de forma continua, en un ciclo. El procedimiento puede apreciarse en la figura 2.

Un ejemplo ilustrativo del funcionamiento de RC es el siguiente (figura 3): Suponga que usted está manejando un vehículo y observa una supercarretera con poco flujo vehicular; obviamente quiere acceder a ella para llegar más rápido a su destino, pero no tiene permiso ni su automóvil tiene la capacidad para ingresar a ese camino y si se atreve a hacerlo provocará un accidente. La carretera representa el espectro electromagnético y los carriles los anchos de banda de las diferentes aplicaciones. Los usuarios de la

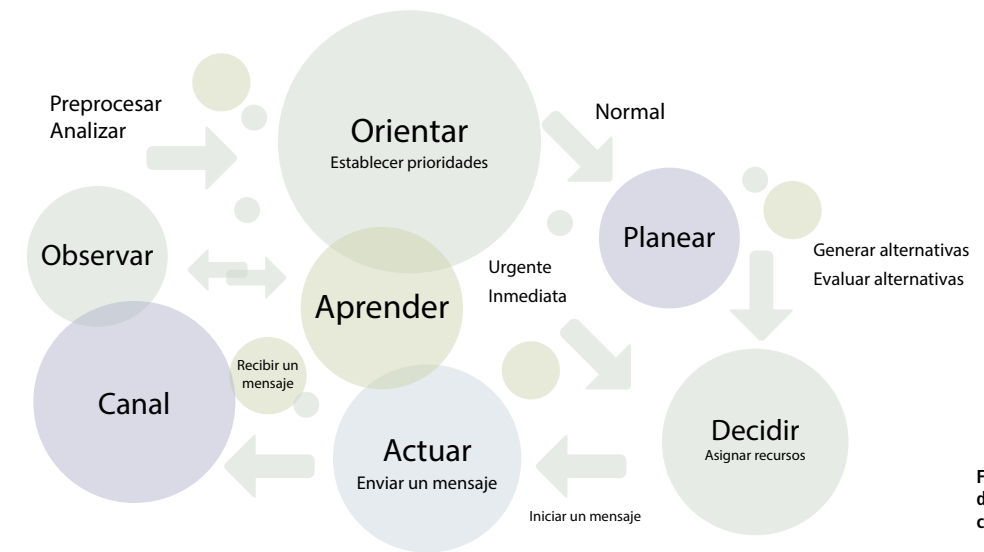


Figura 2. Ciclo de Radio Cognitivo

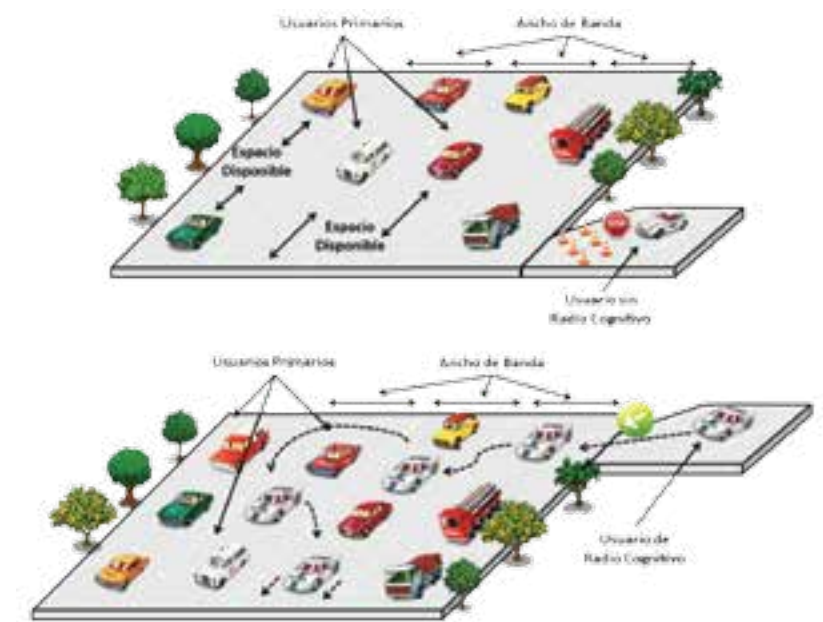
carretera han comprado ese camino y tienen todo el derecho de circular por él. En otras palabras, pueden transmitir en ese ancho de banda porque tienen licencia; a ellos se les conoce como primarios. Usted es un cliente de telefonía móvil que compite día a día con miles de consumidores y que a pesar de saber que otras bandas se encuentran despejadas, no puede acceder a ellas por diferentes circunstancias. Con el paso del tiempo las regulaciones cambiaron y usted tiene acceso, pero requiere equipar su vehículo para entrar a la carretera poco utilizada, usted será el usuario de RC; también se le llama secundario.

eventos similares que ocurran en el futuro, realizado de forma automática el ciclo de RC.

Radio cognitivo es una tecnología que, sin lugar a dudas, representa una solución para los problemas de escasez de espectro actuales. Sin embargo, son varios los retos que están pendientes por resolver; diferentes grupos de investigación en el mundo trabajan para resolverlos. En el laboratorio de Posgrado en Ingeniería Electrónica especialidad en Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias de la UASLP, se está trabajando

Figura 3.- Ejemplo del funcionamiento de Radio Cognitivo.

El usuario de RC debe aprovechar los momentos en que no existen usuarios primarios para realizar una transmisión y no provocar interferencias, en este caso, entrar al camino cuando tiene pocos automóviles y no causar accidentes. Usted ya está listo para entrar a la carretera, pero ahora una cadena de automóviles no se lo permite, el tráfico ha aumentado y aunque lo desee tiene que esperar. Durante unos instantes observa que ningún automóvil se aproxima. Entonces, usted orienta su coche a la carretera, planea entrar, toma la decisión de hacerlo, lo hace acelerando a fondo su auto y una vez que está en el camino avanza aprovechando los espacios libres sin provocar colisiones. De esta manera ha aprendido cómo hacer el procedimiento y lo repetirá en





Estudia el Doctorado en Ingeniería Electrónica con especialidad en Telecomunicaciones en la Facultad de Ciencias de la UASLP. Su línea de investigación está enfocada en redes de radio cognitivo, acceso dinámico al espectro, mediciones de espectro, modelado estadístico para la ocupación del espectro, entre otros.

en RC enfocado principalmente a decisión de espectro, esto quiere decir la selección del más conveniente según las necesidades de cada usuario, tomando en cuenta la tasa de ocupación espectral.

Hasta el momento hemos estudiado el estado del espectro dentro de las frecuencias de 30 MHz a 1000 MHz, en la ciudad de San Luis Potosí. Un dato interesante es que actualmente no hay un estudio similar en México. Por tal motivo, resultó atractivo efectuar dicho experimento. Realizamos las mediciones en la parte más alta del estacionamiento de la UASLP, que se encuentra en la calle de Niño Artillero.

Este lugar fue seleccionado por su gran altura y fácil acceso; habitualmente transitan muchas personas. Cuenta además con gran cantidad de lugares públicos y privados dentro de sus cercanías: escuelas, centros comerciales, parques, hospitales, etcétera. Lo que lo hace un espacio representativo de la ciudad. Un diagrama esquemático del trabajo realizado se muestra en la figura 4.

Utilizamos una antena direccional con ganancia de 10 decibeles (dB) y con ayuda de un analizador de espectros portátil (figura 5), dividimos nuestro rango de frecuencias en bloques de 40 MHz y recolectamos 10 muestras de espectro por cada punto cardinal, que fueron promediadas para obtener el panorama radial. Las mediciones se realizaron durante la mañana, tarde y noche de un día ordinario de trabajo. Una vez reunida toda la informa-

ción, fue procesada y analizada con ayuda del software Matlab, con él obtuvimos los valores máximo y mínimo de todas las muestras y su valor promedio.

Con ayuda del documento creado por la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), que tiene por título *El espectro radioeléctrico en México: estudio y acciones y el Cuadro nacional de atribución en frecuencia*, se conoció a quienes les han sido asignados los anchos de banda que están en nuestras observaciones.

En la figura 6 puede apreciarse la ocupación espectral del punto donde realizamos el estudio. Las potencias pueden variar si el experimento se hiciera en otro punto de la ciudad, también las asignaciones de las frecuencias. De forma general, podemos apreciar que en la parte del espectro que analizamos apare-



Figura 5.- Colocación del equipo en el lugar donde se realizaron las mediciones.

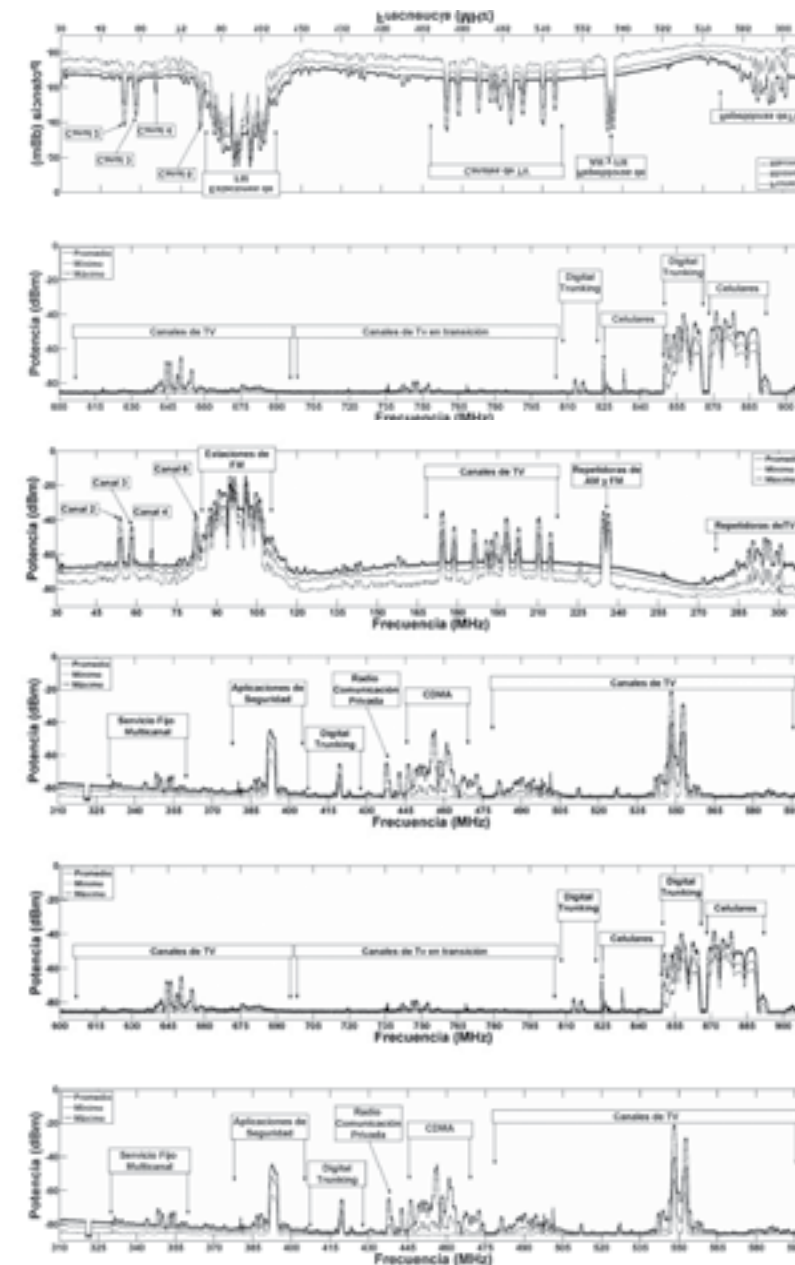


Figura 6. Resultados de Mediciones de Potencia.

cen principalmente señales de televisión, estaciones de radio de frecuencia modulada, repetidoras de televisión y radio, radiocomunicación privada, espacios exclusivos para aplicaciones de seguridad, trunking digital (para radio de flotillas como los taxis) y espacios para telefonía celular. Sin embargo, oficialmente todo el espectro analizado está asignado. Los espacios con poca actividad y baja potencia pertenecen a radio astronomía, servicio móviles de corto alcance (menos de 100 metros), radio navegación aeronáutica, servicios exclusivos para emergencias, frecuencias libres, algunos sistemas de radio, entre otras aplicaciones.

Como observamos en la figura 6, existe un amplio potencial para utilizar RC en nuestra ciudad. El rango de frecuencias analizado presenta grandes espacios vacíos, que fácilmente podrían ser utilizados para otras aplicaciones y resolver los problemas de saturación de algunos anchos de banda. Esta parte del estudio será utilizada para definir un modelo de ocupación real, misma que nos servirá de base para generar un algoritmo de decisión de espectro. A grandes rasgos éste es el funcionamiento de RC y el trabajo que realizamos en la Facultad de Ciencias. Aún no se tiene fecha exacta para que dicha tecnología esté disponible en el mercado, pero el proceso de estandarización ya comenzó, por lo que esperamos que dentro de algunos años ya podamos hacer uso de aparatos con radio cognitivo.

**Radio cognitivo es una tecnología que, sin lugar a dudas, representa una solución para los problemas de escasez de espectro actuales**





# AGE

## en la dieta y diabetes mellitus

**KENNY ANTONIO MENDOZA HERRERA**  
UNIVERSIDAD DEL CENTRO DE MÉXICO  
**CELIA ARADILLAS GARCÍA**  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIACYT  
**MARÍA EUGENIA GARAY SEVILLA**  
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

El consumo elevado de compuestos nocivos contenidos en los alimentos que predisponen al desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas es alarmante.

Los productos finales de glucosilación avanzada o AGE (por sus siglas en inglés) son los responsables del color café o marrón en los alimentos después de haber sido cocinados. Son consideradas glucotoxinas, que al alcanzar altos niveles de concentración en la circulación sanguínea o tejidos de órganos, por un consumo excesivo, pueden llegar a tomar un papel patológico grave. Varias investigaciones han demostrado que del total de AGE consumidos en la dieta, 10 por ciento es absorbido; de ese porcentaje, sólo un tercio es excretado por la orina después de tres días de la ingestión, los otros dos tercios quedan almacenados en el cuerpo humano. Estos AGE que no

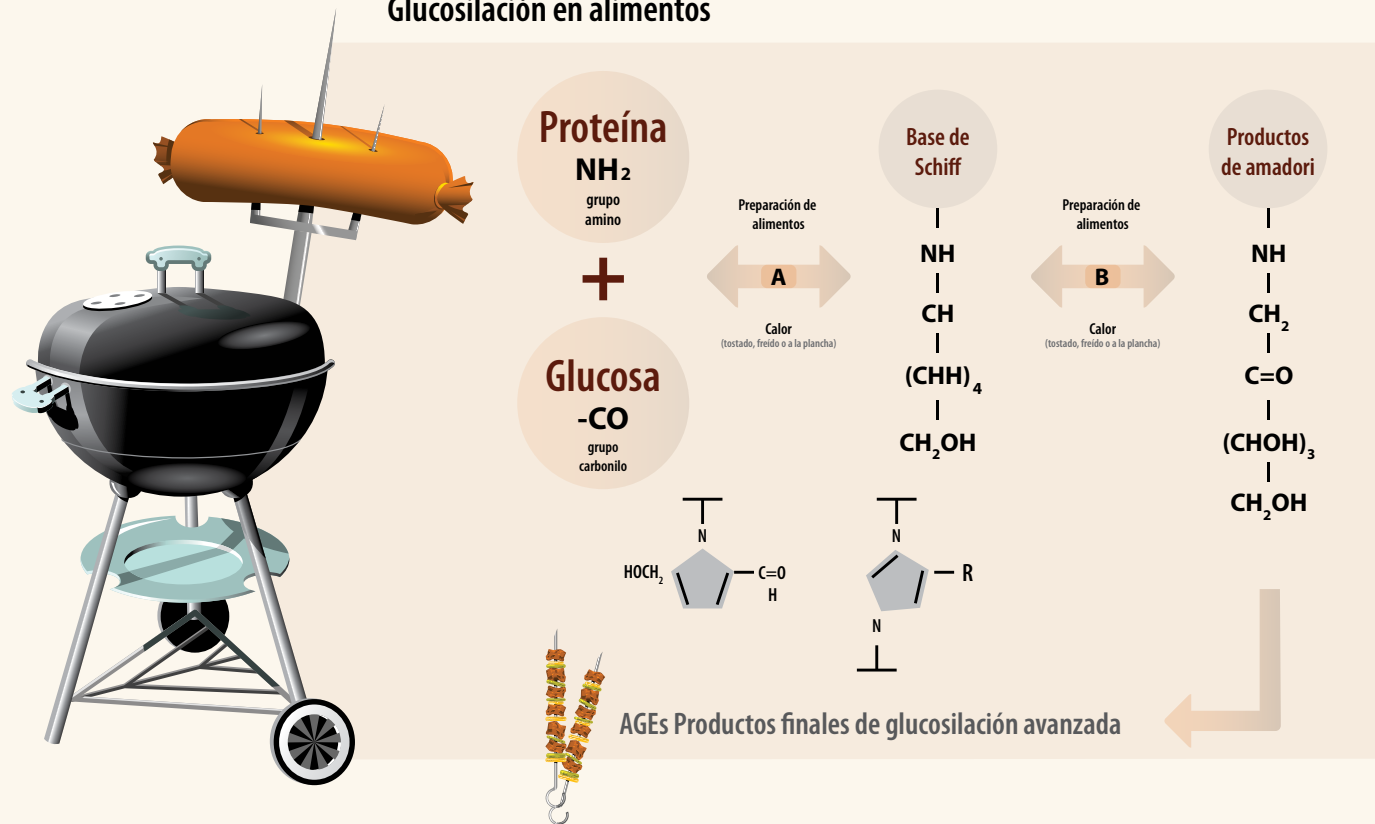
son eliminados son capaces de aumentar el riesgo de padecer o complicar enfermedades como la diabetes mellitus (DM) o su estadio previo, el síndrome metabólico (SM).

### **Síndrome metabólico y diabetes mellitus**

Puede definirse como una serie de alteraciones que incluyen principalmente un aumento en el porcentaje de grasa corporal, específicamente a nivel abdominal llamada obesidad visceral o central (circunferencia de cintura mayor que 90 centímetros en hombres y 80 en mujeres). Puede estar acompañado de hipertensión arterial (>130/>85 mmHg), alteración en los niveles de lípidos circulantes o dislipidemias (tri-

Las glucotoxinas, al alcanzar altos niveles de concentración en la circulación sanguínea o tejidos de órganos, por un consumo excesivo, pueden llegar a tomar un papel patológico grave

## Glucosilación en alimentos



glicéridos  $\geq 150$  mg/dL, col-HDL  $< 40$  mg/dL en hombres y  $< 50$  mg/dL en mujeres) y un estado de glucosa alterada en ayuno o pre-diabetes (glucosa  $\geq 100$  mg/dL).

Como se mencionó anteriormente, el SM puede considerarse como la antesala de DM manifiesta, ya que en sus componentes se encuentra el estado preclínico de la misma, la pre-diabetes.

Un estudio realizado por González-Suárez, en el año 2011, mostró que individuos con esta alteración metabólica fueron diagnosticados con DM como tal, después de dos años. Con ello puede demostrarse la importancia de un enfoque preventivo.

La DM es una enfermedad crónica y degenerativa, relacionada al aumento en los niveles

de glucosa circulantes en sangre, debido a una baja producción y funcionalidad de la hormona insulina, encargada principalmente del transporte de la glucosa al interior de la célula para su degradación y conversión a energía.

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, realizada en el año 2012, existe una prevalencia de 9.2 por ciento (6.4 millones) del total de la población mexicana con un diagnóstico previo de DM. El estado de San Luis Potosí fue una de las entidades federativas con mayor prevalencia nacional, con un porcentaje de entre 9.3 a 10.1 por ciento de total de sus habitantes con DM.

El consumo de los AGE encontrados en los alimentos provenientes de la dieta cotidiana, afecta los procesos fisiopatológicos

de estas alteraciones metabólicas, provoca un nuevo diagnóstico de enfermedades en personas saludables y un avance acelerado de complicaciones en personas previamente diagnosticadas.

### Formación de AGE en los alimentos

La formación de AGE conforma uno de los tantos procesos metabólicos del organismo humano; sin embargo, la producción de estas glucotoxinas también puede ocurrir fuera del cuerpo, específicamente durante la preparación de los alimentos, por tal razón, son clasificados como endógenos y exógenos.

El proceso que lleva a cabo su formación es denominado glucosilación, que necesita de tres componentes principales: azúcares altamente reductores (como glucosa o fructosa), proteínas —que son encontrados en los alimentos— y finalmente, la aplicación de calor a altas temperaturas, considerado el catalizador de la reacción. Al tener juntas las dos primeras sustancias, una serie de reacciones químicas no enzimáticas comienzan a ocurrir cuando son sometidas a altas temperaturas de lo que resultan los AGE.

### Modalidades de preparación en la formación de AGE

Sin duda alguna la manera de preparar alimento es el factor principal que influirá en la nueva formación de AGE. La glucosilación ocurre a una temperatura ambiente; sin embargo, su cantidad aumenta de manera exponencial cuando un alimento es preparado a altas temperaturas y en menor presencia de humedad, específicamente en métodos como el freído, el tostado, a la plancha o el asado a la parrilla. Un alimento contendrá menor cantidad de AGE, cuando la modalidad elegida para su preparación sea el hervido, al vapor o el escalfado.

### Cantidad de AGE en los alimentos

Antes de hablar de cantidades de estas glucotoxinas en los alimentos, es necesario plantear la siguiente pregunta: ¿Cómo se considera una dieta rica o pobre en AGE? Un estudio reciente mostró que el consumo promedio de AGE en una población de sujetos saludables fue de aproximadamente 15000 kU —kU es la forma más común de expresar las cantidades de AGE— por día; por lo tanto, los autores proponen que la clasificación de la dieta,



Carne asada o a la parrilla aporta 11270 kU de AGEs por cada 100g.



Frojes aportan la cantidad de 298 kU de AGEs por cada 100g.



**Cuando los AGE alcanzan altos niveles en la circulación y tejidos, son capaces de interactuar con diversas células, como las del riñón, ojos o vasos sanguíneos**

de acuerdo con el consumo de AGE diario es la siguiente: baja <4000 kU, moderada 4000-15000 y alta >15000.

El estudio realizado por Uribarri y colaboradores en el año 2010 obtuvo resultados en cuanto al contenido de AGE en los alimentos, según su preparación (tostado, freído, a la plancha o asado a la parrilla).

- Los alimentos con mayor contenido de dichas sustancias fueron los cárnicos, específicamente de res (incluyendo carnes bajas en grasa), seguidos por aves de corral, carne de puerco, pescado y huevos. Por ejemplo, encontramos el tocino frito con 91 577 kU/100 g o la carne de res a la parrilla con 11 270 kU/100 g.
- La segunda posición la ocupan los quesos, especialmente los altos en grasa. Parmesano con 16900 kU/100g o como el feta con 8423 kU/100 g.
- Los alimentos grasos, como la mantequilla, queso crema, mayonesa, margarina y aceites. Tienen 9920 kU/100g; el queso crema 8720 kU/100g.
- En la siguiente posición están los alimentos con alto contenido de carbohidratos, como las papas o a las galletas. Su alto contenido de AGE fue atribuido a que durante su preparación se le añadían ingredientes como el huevo, aceites o queso. Algunos ejemplos son las galletas industrializadas con 1770 kU/100 o las papas fritas de restaurantes de comida rápida con 1522 kU.
- La última posición fue ocupada por los lácteos fríos y bajos en grasa, así como las

leguminosas, frutas, verduras y cereales integrales. Zanahoria con sólo 10 kU/100 g o la leche descremada fría con 0 kU/100 g.

Con este pequeño análisis, podemos darnos cuenta de las grandes proporciones de consumo de estos compuestos en la dieta diaria, comparándolo con la clasificación de una dieta rica o pobre en AGE, ya que aun pequeñas cantidades de alimentos preparados de esta forma, aumentan considerablemente el consumo promedio diario.

#### ¿Cómo afecta el consumo de AGE a mi salud?

El alto consumo de productos finales de glucosilación avanzada en la dieta puede predisponer a padecer o complicar enfermedades como la DM. Se ha comprobado que estas glucotoxinas tienen la capacidad de provocar un cambio químico o biológico en las moléculas orgánicas que se entrecruzan en su formación; además, son responsables de generar estrés u oxidación, que ocasionan el envejecimiento celular.

Estudios serios dieron resultados alarmantes relacionados con el consumo elevado de estas sustancias, entre ellos se encuentra el aumento de grasa corporal y la pérdida de la funcionalidad de la insulina; éstos son los factores principales que conllevan a padecer SM o DM.

Cuando los AGE alcanzan altos niveles en la circulación y tejidos, son capaces de interactuar con diversas células, como las del riñón, ojos o vasos sanguíneos, sin dejar de mencionar las células del sistema inmune, que son las encargadas de regular procesos de inflamación que al ser alterados, promueven el desarrollo de bases fisiopatológicas de la DM, así como de sus complicaciones: cardiopatía, nefropatía y retinopatía.



KENNY ANTONIO MENDOZA HERRERA

Es Licenciado en Nutrición por la Universidad del Centro de México. Labora en el Hospital General de Soledad y en el Laboratorio Nacional de la Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología de la UASLP. Desarrolla el proyecto *Consumo de productos finales de glucosilación avanzada (ages) en la dieta y su asociación con componentes del síndrome metabólico.*



Una manzana aporta la mínima cantidad de 0.13 kU de AGEs por gramo.

#### Disminución de AGE en la dieta clave del cuidado nutricional

Indiscutiblemente, el objetivo principal para disminuir los AGE provenientes de la dieta diaria, será la elección correcta de la modalidad de preparación del alimento, preferir la cocción por medio del hervido, al vapor o el escalfado.

Otro punto importante que debe tomarse en cuenta es el consumo adecuado de calorías, dado que las dietas con altos contenidos calóricos o por encima del requerimiento del individuo son factores predisponentes al alto consumo de AGE. Por tal razón, el consumo energético deberá personalizarse, de manera que sea el adecuado y no sobrepase sus límites de consumo. Debemos recordar siempre que una de las características de la dieta correcta es ser suficiente, ni de más, ni de menos.

Algunos consejos sencillos a seguir puede ser el simple de hecho de saber escoger alimentos que no contengan el color café o marrón, que caracteriza a los alimentos altos en AGE; preferir los del color natural, el consumo mayoritario de frutas, verduras y leguminosas en la dieta, reducirá notablemente el consumo de las glucotoxinas en cuestión.

#### Comentarios finales

Es conveniente informar a la población de la existencia de sustancias nocivas en la dieta diaria, como los AGE, y sus efectos negativos a la salud, para buscar alternativas que puedan enriquecer nuestra nutrición y obtener una mejor calidad de vida. ☺





# Criminología y homicidas seriales

JUAN CARLOS RAMÍREZ SALAZAR  
FACULTAD DE DERECHO

En agosto pasado se cumplieron 125 años del homicidio de Mary Ann Nichols, de 43 años, una prostituta que recorría el barrio londinense de Whitechapel la madrugada del 31 de agosto de 1888, fue el primer crimen atribuido a Jack el destripador, sobre nombre con el que pasaría a la historia.

## El concepto de asesino serial

En la década de 1970, apareció la denominación de asesino serial, acuñada por Robert K. Ressler, precursor en el estudio de casos de víctimas de homicidio por motivos sexuales. Este criminal se caracteriza por victimizar sobre todo a mujeres. En el ámbito de la criminalidad, el individuo que priva de la vida a un número ilimitado de personas recibe, a partir del siglo XIX, el nombre de 'multihomicida' o 'asesino en masa', para diferenciarlo del homicida en serie.

En esa misma época el Buró Federal de Investigación (FBI, por sus siglas en inglés) fundó la Unidad de Ciencias de la Conducta, en la Academia de Quántico Virginia. Robert K. Ressler también fue miembro de esta institución.

Octavio Alberto Orellana Wiarco, en su obra *Criminología moderna y contemporánea*, señala que el asesino serial (*serial killer*) es el que comete más de un homicidio con lapsos entre cada delito. Se debate sobre la cantidad de víctimas que se requiere para recibir el calificativo de 'serie' o 'cadena', de tal forma que algunos criminólogos consideran que bastan tres o más crímenes, con un periodo entre cada uno de ellos, durante el cual el asesino, acumula "energía homicida" para realizar otro delito.

Éste se distingue del asesino u homicida en masa, porque el segundo actúa en una explosión de violencia en la que se priva de la vida a sus víctimas en un mismo lugar y casi en

forma instantánea, continua e inmediata sin motivos sexuales.

## Antecedentes

El referente del homicida en serie se identifica con Jack el destripador, en Inglaterra a fines del siglo XIX, quien nunca fue identificado y mucho menos aprehendido.

La carrera criminal de Jack el destripador surgió en 1888, en el barrio de Whitechapel, donde privó de la vida alrededor de cinco prostitutas, a las que destrozó, impulsado posiblemente por motivos sexuales. La difusión de sus atrocidades en los periódicos desempeñó un papel importante en su época, para convertirlo en un asesino icónico y lucrar espectacularmente, al reproducir y difundir con dibujos las escenas del crimen, así como la difusión de las cartas que enviaba al Jefe de la Policía mofándose de su ineptitud en las investigaciones.

En Estados Unidos, después de la Segunda Guerra Mundial, la opinión pública tuvo conocimiento de números casos de asesinatos seriales y exigía a la policía detener a este tipo de homicidas. Algunos factores para el surgimiento de este tipo de depredadores, fueron el desarrollo de las vías de comunicación, como las carreteras, y la movilidad social de la población a diversos lugares para estudiar o trabajar.

En esta categoría aparece Albert Henry de Salvo el *Estrangulador de Boston*, personaje que violó y asesinó a 13 mujeres en áreas de la

ciudad de Boston, Estados Unidos, entre el 14 de junio de 1962 y el 4 de enero de 1964. De Salvo fue hijo de un alcohólico que golpeaba a su esposa e hijos. A los 12 años fue enviado a una escuela correccional por robo a casa habitación. En ese lugar de reeducación, de acuerdo con su propia versión, aprendió todo lo que pudo sobre robos y perversiones sexuales.

El *Estrangulador de Boston* victimaba a mujeres, las violaba y ultrajaba. Las víctimas aparecían con prendas de nylon en forma de lazo o nudo y los cadáveres colocados en posiciones grotescas. El criminal era muy cuidadoso: no dejaba rastro en el lugar de los hechos, su sello personal era el estrangulamiento. Las víctimas no tenían relación entre sí, los departamentos donde vivían aparentaban haber sido saqueados por el desorden de las cosas, pero los objetos de valor no habían desaparecido, lo que se denominó 'orden del caos'.

El fenómeno del homicida serial parece ser una manifestación de la soledad dentro de sociedades desarrolladas en tiempos contemporáneos; Orellana Wiarco explica que la alienación social desemboca en ocasiones en homicidios sexuales sádicos.

## Características del homicida serial

Para elaborar un perfil criminológico es necesario conocer dos aspectos: la personalidad del individuo que debe tomar en cuenta: a) Una conducta sexual anormal, b) Coeficiente intelectual alto y, c) La presencia de





■ Obtuvo la Maestría en Derecho en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UASLP. Es profesor investigador en la Facultad de Derecho y en la misma división de posgrado, imparte clases de Sociología jurídica, Ciencia política, Economía, Derecho aduanero y Penología.

la llamada triada homicida en la infancia, además de una descripción detallada de los actos cometidos.

La triada homicida implica tres síntomas que los criminólogos destacan como señales de peligro:

- 1) Crueldad hacia los animales. En la infancia se tortura a animales pequeños, como gatos o perros, pero en forma excesiva o sádica.
- 2) La piromanía. Fascinación por el fuego, que lleva a la destrucción y, según los especialistas, involucra una atracción temprana por la muerte.
- 3) La enuresis. Incontinencia urinaria durante el sueño, ya no debería ocurrir ya que los niños con el paso del tiempo aprenden sobre el control urinario y dejan de mojar la cama.

El sistema de perfiles psicológicos nació de la necesidad de aportar a la policía elementos que facilitarían la búsqueda y detención de estos asesinos. El perfil psicológico es una aproximación a la personalidad del delincuente: incluye su posible apariencia física para poder descartar sospechosos y concentrarse sólo en aquel que se aproximen al perfil. Se recurre a la psicología y la psiquiatría como ciencias fundamentales que permiten el estudio y análisis minucioso de todas las evidencias encontradas en la escena del crimen o lugar de los hechos, el cuerpo de la víctima, las lesiones presentadas, métodos empleados, armas, testimonios, dictámenes forenses, etcétera.

**El asesino serial es el que comete más de un homicidio con lapsos entre cada delito**

Otros homicidas seriales son Edmund Kemper, Ted Bundy y el Asesino del Zodíaco.

Edmund Emil Kemper nació el 18 de diciembre de 1948 en California, Estados Unidos. Se crió en el seno de una familia conflictiva cuyos padres reñían constantemente y terminaron divorciándose. Es conocido como el Gigante asesino, no elegía a sus víctimas al azar, las sometía a un cuestionario escrupuloso, preparado con anterioridad; hacía una lista de características físicas y morales de sus futuras víctimas, era absolutamente necesario que correspondieran a la imagen que tenía de las estudiantes que su madre le había prohibido frecuentar.

Edmund Kemper fue declarado culpable de ocho homicidios en primer grado. Cuando le preguntaron qué castigo merecía, contestó: "la muerte por tortura".

Theodore Robert Cowell Bundy, Ted, nació el 24 de noviembre de 1946 en Burlington, Vermont, Es-

tados Unidos. Los analistas estiman que el número de sus víctimas podría rondar las 100 mujeres, muy lejos de los números oficiales. Bundy insistía en que la pornografía fue un factor determinante en sus crímenes, al respecto, algunos investigadores creen que fue un intento de manipulación, una vana esperanza de impedir su ejecución, pena de muerte en la silla eléctrica, el 24 de enero de 1989, en Florida.

El Asesino del Zodíaco actuó en el Norte de California, Estados Unidos, durante 10 meses, desde finales de la década de 1960. Él mismo eligió su nombre en una serie de cartas amenazantes que envió a la prensa en el año de 1974. En sus misivas incluyó criptogramas. La identidad del asesino sigue siendo un misterio. El Departamento de Policía de San Francisco declaró la investigación inactiva en abril de 2004 y se reabrió en marzo de 2007.

**Los homicidas seriales mexicanos**  
Gregorio Cárdenas Hernández, conocido como *Goyo Cárdenas*, asesinó a cuatro mujeres, por lo que recibió el sobrenombre de *El estrangulador de Tacuba*. Joven de 27 años, estudiante de ingeniería química, que como resultado de su alto desempeño estudiantil obtuvo una beca por Petróleos Mexicanos para continuar con su formación académica.

En un periodo de 15 días en el año de 1942, privó de la vida a tres prostitutas y a su novia, sepultó los restos en el jardín de la casa que arren-

daba. Familiares de la última víctima denunciaron su desaparición, su relación sentimental lo llevó a su detención. El doctor Alfonso Quiroz Cuarón, considerado el padre de la criminología mexicana, realizó varios estudios con el asesino.

Miguel Ángel Bouchán Velázquez, comerciante de artículos electrodomésticos, secuestró a una jovencita el 23 de junio de 1997, la ultrajó sexualmente para posteriormente estrangularla y sepultarla en su domicilio de la colonia la Malinche, en la Ciudad de México. No conforme, exigió rescate a los familiares de la víctima y huyó al estado de Zacatecas.

En enero de 1998, de regreso a la ciudad de México asesinó a otra mujer; la enterró muy cerca de la primera. El aparente e inofensivo comerciante logró evadir a la justicia y emprendió nuevamente la huida a Zacatecas, donde se guareció en la casa de uno de sus hermanos para después retornar a la capital.

Mentalmente enfermo, Bouchán emprendió una tercera aventura al forzar a una jovencita menor de edad a entrar a su casa, ella lo distrajo con la historia de que era una enferma terminal de sida y que lo infectaría, de esa forma logró escapar y pedir ayuda a su familia, quienes avisaron a la policía.

Detenido el 13 de mayo de 1998, Miguel Ángel Bouchán, conocido como el *Chacal de la Malinche*, se

encuentra en el Centro Varonil de Readaptación Psicosocial (Cevarepsi), purgando una de las más largas condenas en la historia, de 316 años de prisión.

El caso más reciente es el de la llamada Mataviejitas, quien entre el mes de febrero de 2003 al 25 de enero de 2005, ultimó a 33 mujeres ancianas en la Ciudad de México. El común denominador: se trataba de ancianas que vivían solas en casas o departamentos donde las asesinaba y sustraía sus pertenencias.

La manera de emplear cuerdas y lazos para estrangular a las ancianas se identificó como su firma. Se logró establecer la hipótesis de que se trataba de una mujer de entre 40 y 50 años de edad, de 1.75 de estatura, sin empleo fijo, que se desplazaba en transporte público, que no vivía en la ciudad. Después de salir del domicilio donde llevó a cabo su último homicidio, el día 25 de enero de 2005, fue detenida por la policía al ser denunciada por un vecino como la posible autora del delito. El nombre de la victimaria: Juana Barraza Samperio.

Juana, de 49 años de edad, vivía en la ciudad de México, tuvo una infancia difícil, provenía de un hogar desintegrado; durante su adolescencia; su madre la cambió por una botella de cerveza a un sujeto, que a los 12 años la ató con cuerdas y la violó. A los 13 años tuvo su primer hijo, quien falleció al cometer un asalto. Para sobrevivir, se dedicó a la lucha pro-

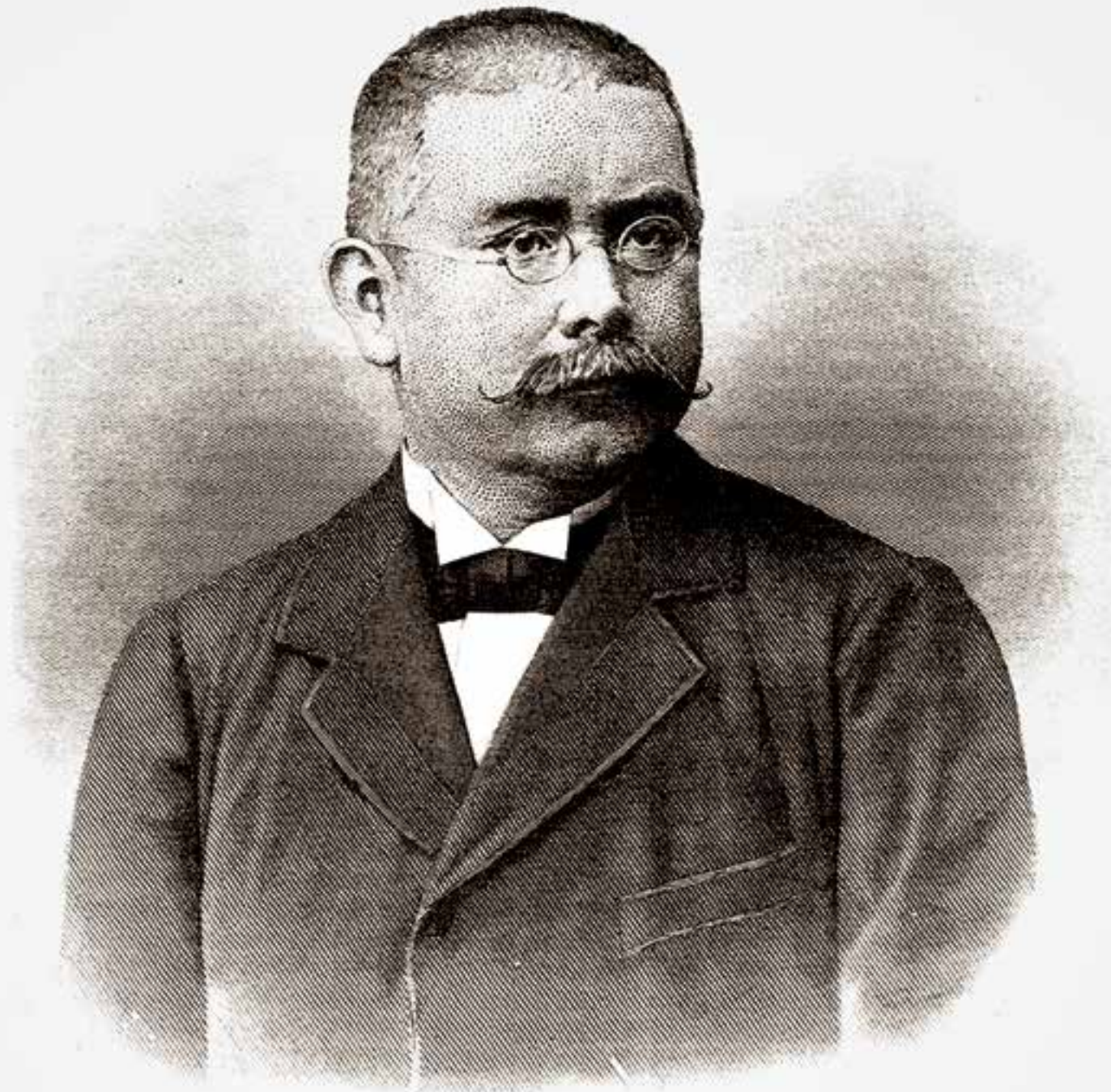
fesional bajo el nombre de la Dama del Silencio, hasta que se lesionó la columna y tuvo que retirarse.

Al ser interrogada sobre los motivos que la incitaron expresó: "por coraje, por mucho coraje", en cuanto al sentimiento que experimentaba al estrangular a sus víctimas, dijo que "sentía como un orgasmo", agregó que lo hacía por el odio a su madre y a su condición de víctima social.

#### Comentario final

La criminología es una disciplina orientada al estudio de las causas y motivaciones de la conducta criminal, aunada a las aportaciones de la psicología y la psiquiatría; su aplicación la sitúa como una herramienta de gran utilidad en el esclarecimiento de delitos contra la vida y la integridad corporal. En los casos mencionados se demuestra que mediante su aplicación puede lograrse una aproximación al perfil del homicida serial, quien cauto no deja rastro que permita su identificación.

La criminología, la psicología y la psiquiatría tienen un papel importante en el umbral de la reforma al sistema de justicia penal, dejan atrás el sistema inquisitivo y dan paso al sistema de corte acusatorio adversarial, que hace hincapié en la profesionalización de la policía con facultades para recabar la información necesaria de los hechos delictivos, así como la recolección de los primeros indicios en el lugar de los hechos o escena del crimen. ☐



## Victoriano Agüeros Delgado, un importante editor

VIRGINIA VARGAS RANGEL  
EGRESADA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS DE LA UNAM  
varvi50@hotmail.com

El periodista Jesús Villalpando mencionó, en su artículo publicado en el fascículo del 16 de octubre de 1911 de *Revista de Revistas*, que los tres grandes del periodismo de esa época habían sido Filomeno Mata, Victoriano Agüeros y Rafael Reyes Spíndola. Esa misma opinión pudo ser la de otros tantos dedicados al periodismo en ese momento, puesto que en trabajos presentados por importantes autores actuales, como Ralph Roeder, autor de *Hacia el México moderno: Porfirio Díaz —publicado en 1973—*, han tomado estos periódicos para hacer notar su efecto político y para realizar comparaciones temáticas de la influencia que estos diarios tuvieron sobre la opinión pública.

Pocas revistas y periódicos literarios pudieron sostenerse en la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX. El director de alguna de estas ediciones no se basaba únicamente en el ingreso generado por un crecimiento económico, sino que para lograr su supervivencia tenía que acceder al proceso de toma de de-

cisiones políticas. La actividad del personaje a quien se refiere este artículo, el licenciado Victoriano Agüeros Delgado, fue amplia en cuanto a conocimientos literarios, legales y relaciones públicas. Su desempeño abarcó otras esferas al estar en contacto con el ámbito editorial extranjero. También mantuvo estrecha relación con importantes intelectuales mexicanos, con muchos de ellos estableció lazos muy cercanos, además de compartir sus intereses literarios. El amor a su patria provocó en él la aspiración de cooperar para crear una historia de la literatura mexicana que pudiera darse a conocer en el mundo entero. La idea de confraternidad hispanoamericana fue un buen principio, y trabajó en ella desde que concibió iniciar la carrera editorial.

### ¿Quién fue Victoriano Agüeros Delgado?

Oriundo del estado de Guerrero, nació el 4 de septiembre de 1854 en Tlalchapa, pueblo cercano a la actual Ciudad Altamirano. Fue hijo de don Agustín Agüeros, comerciante espa-



ñol, y doña Feliciano Delgado, mexicana. En 1866 sus padres lo mandaron a la Ciudad de México para continuar con sus estudios en el colegio Ateneo Mexicano, en donde obtuvo el título de Profesor de Instrucción Primaria, en 1870. En ese mismo colegio impartió algunas cátedras. En 1877 ingresó a la Escuela Nacional de Jurisprudencia, y obtuvo su título de abogado en 1881; gracias al estudio de la jurisprudencia entabló buena amistad con varios estudiantes potosinos, en especial con Juan Lavat.

Desde muy joven comenzó a colaborar en *El Siglo XIX*, con la sección "Confidencias y recuerdos", esto le sirvió para tener un acercamiento con el editor e impresor Ignacio Cumplido. En ese diario se publicaron por entregas y por primera vez *Leyenda de navidad* y *La cruz de la montaña*, que firmó con el seudónimo de José. En la revista española *La Ilustración Española y americana*, en su número 26 del 15 de julio de 1879, apareció el artículo de Agüeros titulado "Don Ignacio Cumplido, decano de la prensa mexicana".

En esa década, Agüeros envió una carta sin firma a don Anselmo de la Portilla, director del periódico *La Iberia*, solicitando que le permitiera publicar en las columnas algunos artículos literarios. El peninsular aceptó y acogió como su colaborador al joven escritor guerrerense. En *La Iberia* se publicó por entregas su primer libro, en 1874, *Ensayos de José* y su obra *Cartas literarias*, misma que fue editada completa en 1877 por la imprenta de Adolfo Llanos, en su periódico *La Colonia Española*.

Fue muy importante la influencia y apoyo de Anselmo de la Portilla hacia Agüeros, porque le permitió desenvol-

verse en el periodismo y sostener excelentes relaciones con literatos y periodistas con residencia en España y en otros países europeos. Victoriano contrajo matrimonio con Ángela de la Portilla, hija de Anselmo, con quien tuvo varios hijos.

Agüeros escribió una breve historia de la literatura mexicana que publicó por primera vez en su artículo "Cartas literarias"; más adelante, con correcciones y adiciones, fue publicada en la revista *La Ilustración española y americana* de Madrid, y nuevamente volvió a presentarla en la introducción de su libro *Escritores mexicanos contemporáneos*, en 1893.

Tras fallecer Anselmo de la Portilla, en 1879, Agüeros empezó a colaborar con el editor Joaquín Guerra y Valle, quien lo dejó a cargo de una nueva etapa del periódico *El Imparcial*, a partir del primero de agosto de 1882; Victoriano tuvo que redactarlo completamente solo durante ocho meses. El tiraje del periódico aumentó poco a poco hasta llegar a contar con 4000 suscriptores, lo que afectó las actividades de las pacíficas costumbres de Guerra y Valle, quien no pudo sostener la labor de este diario.

Agüeros Delgado luchó por realizar sus intereses personales y, con ayuda de su amigo, el potosino Juan Lavat y del padre Solé, inició la labor del periódico *El Tiempo*, a partir del 1 de julio de 1883 y hasta agosto de 1912. Instaló la imprenta y las oficinas de la editorial en un local propio, ubicado en el número 61 de la calle de Mesones, en la Ciudad de México. Al iniciar este diario se anunció que su publicación sería de martes a domingos y no saldría a la venta los lunes ni los días siguientes a fiestas religiosas. El número de los domingos se sustituiría por un cuaderno literario de 16 pá-

ginas, en cuarto mayor, a dos columnas; este suplemento en sus primeros números tuvo el nombre de *El Tiempo, edición literaria*, posteriormente se le dio el nombre de *El Tiempo Ilustrado*. La labor del guerrerense como editor, escritor e impresor fue ardua, pues estuvo al pendiente de los movimientos literarios, políticos, sociales y las modas editoriales que se registraban en Europa.

*El Tiempo* se caracterizó por ayudar a los periódicos que tuvieran la desgracia de ver a alguno de sus redactores en la cárcel por oponerse al gobierno o a sus allegados. El director de este periódico no se olvidó de escribir contra los malos manejos políticos y económicos de Manuel González como presidente de México. Asimismo, Agüeros fue encarcelado por haberse opuesto al régimen de Porfirio Díaz y a sus continuas reelecciones; no aceptar cacicazgos, colaborar en notas periodísticas a favor de asociaciones de agricultores, estar en contra de las aspiraciones estadounidenses y, en su momento, apoyar a Francisco I. Madero.

En el suplemento *El Tiempo Ilustrado* hubo una especial preocupación por dar a conocer obras que favorecieran a la educación de los mexicanos, ya fuera mediante trabajos realizados por autores nacionales o por extranjeros.

El escritor español Julio Sesto en su libro *A través de América. El México de Porfirio Díaz*, editado en Sevilla en 1910 por Francisco Sempere y Compañía, dice:

*El Tiempo Ilustrado es una revista dominical encantadora por su material y forma. Tiene paralelismo con El Mundo Ilustrado. Ambas revistas introdujeron en México, de pocos años a esta par-*

*te, las planas a colores y logran con frecuencia hermosas y perfectas tricromías que realzan sus carátulas.*

*El Tiempo Ilustrado*, suplemento literario dominical salió a la luz a partir del 5 de julio de 1883. En el primer número se anunció la colaboración de Joaquín García Icazbalceta, Ipan-dro Acaico (seudónimo de Ignacio Montes de Oca y Obregón), Tirso Rafael Córdoba, José María Roa Bárcena, José Sebastián Silva, doctor Manuel Peredo, Francisco de P. Guzmán y licenciado Agustín Rodríguez. Victoriano Agüeros en su introducción expuso:

*La literatura es y ha sido siempre la voz de las sociedades cultas y civilizadas (...) Nótase desde hace algunos años en la prensa del país la falta de un periódico puramente literario y artístico y se les invitó a colaborar a los señores Académicos que son mencionados en la primera página.*

**La actividad del licenciado Victoriano Agüeros Delgado, fue amplia en cuanto a conocimientos literarios, legales y relaciones públicas**

En las páginas que forman el primer tomo de este suplemento es notoria la intervención de Joaquín García Icazbalceta, quien, en 1882, era el director de la Academia Mexicana correspondiente a la Real Española. Años más tarde diez tomos de la Biblioteca de Autores Mexicanos que formó y editó Agüeros, dedicados a obras del historiador y prosista García Icazbalceta, que fueron solicitadas y muy bien recibidas por españoles y sudamericanos.

*El Tiempo Ilustrado* dio cabida a todo aquel buen escritor que quisiera colaborar sin hacer diferencia por sus tendencias políticas o



Egresada de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Ha publicado cuatro artículos de divulgación y dos cuentos cortos. Actualmente labora como docente a nivel bachillerato.



religiosas. En sus páginas encontramos leyendas de Luis González Obregón, Ramón Valle, Bernardo Couto, entre otros; también se presentaron una gran variedad de poesías de diversos autores.

Clementina Díaz de Ovando menciona en su prólogo del libro de Vicente Riva Palacio *Cuentos del general*, editado por Porrúa en el número 101 de la colección Sepan Cuántos..., que *El Tiempo Ilustrado* consignó cuentos de Vicente Riva Palacio como *Las mulas de su excelencia*, *Cuento jurídico* y *Amor correspondido*. El 3 de septiembre de 1893, el semanario publicó *La promesa de un genio*, cuento inédito.

**El Tiempo Ilustrado dio cabida a todo aquel buen escritor que quisiera colaborar sin hacer diferencia por sus tendencias políticas o religiosas**

Como en todas las gacetas se publicaban noticias curiosas e importantes; entre ellas, la información sobre el fallecimiento de José Rosas Moreno y el de Ángela Peralta, el matrimonio de Guillermo Prieto, ya pasado en edad, etcétera. Agüeros aprovechó varios espacios del suplemento para publicar prosa de su autoría: biografías, leyendas, ensayos y crítica literaria.

Se marcó la literatura de costumbre en los cuentos y leyendas de don Victoriano, fue característico el esplendoroso despliegue de sensaciones y emociones que presenta y trasmitió de la realidad natural. La naturaleza descrita por él es dinámica, a la vez que existen tintes románticos y morales de acuerdo con sus convicciones. En *Cartas Literarias*

invitó, como lo hizo Altamirano, a crear una literatura nacional que pudiera dar a conocer la imagen de nuestro país, redactando leyendas mexicanas y artículos sobre festejos y ceremonias. *El Tiempo Ilustrado* le sirvió a su editor y director como apoyo para fomentar sus convicciones como promotor de la literatura mexicana con un proyecto de nación específico.

En este semanario también fueron publicadas algunas poesías de Manuel José Othón, a quien conoció Agüeros por medio del grupo de potosinos que estudiaron abogacía con él, y que al vivir lejos de su lugar de origen eran conocedores de su situación, lo que provocó que convivieran fraternalmente con estudiantes originarios de otros estados de la república mexicana. El sureño escribió en el prólogo a la colección de *Poesías de Othón*, que fue publicada en 1881:

*¡Los poetas de provincia! (...) Jóvenes nacidos en la oscuridad de una aldea o de una ciudad antigua y olvidada; criados en los campos, en las regias pompas de la naturaleza; alimentando allí su mente y su corazón de ilusiones y de esperanzas generosas; dotados de una alma ardiente y soñadora, de una imaginación viva, de un ingenio lozano y vigoroso, devoran los libros que llegan a sus manos, leen idilios y poemas, dramas y novelas, y comienzan a comprender que hay otro mundo más allá del límite de sus montañas y de sus valles, donde todo es bello y halagador, y el alma puede satisfacer la sed misteriosa que le aqueja, los desconocidos anhelos que le arrebatan su plácida quietud. Sienten en el fondo de su corazón algo vago e indefinible que quiere salir de ellos, y arrebatados de entusiasmo, impulsados por*

*un secreto poder, se desahogan en la soledad y el silencio de los campos (...)*

*(...) Allá en San Luis ha conocido las reglas y los preceptos, ha leído los mejores autores, ha educado su gusto, y siguiendo sus inspiraciones propias, ha escrito esta colección de versos, que sin duda puede y debe considerarse como magnífica promesa de lo que es capaz de escribir más tarde. Tiene entusiasmo, es inteligente y modesto, revela ser estudioso y dedicado, y esto basta para que alcance positivos y sólidos progresos en la composición literaria.*

Es sobresaliente el número de trabajos de Rafael Delgado publicados a través de los años de existencia de *El Tiempo Ilustrado*. Se encuentran también ensayos escritos por el músico Gustavo Campa, director del Conservatorio Nacional de Música de la Ciudad de México, a finales del siglo XIX.

Entre Ricardo Palma (autor de *Cien tradiciones peruanas*) y Agüeros existió una importante relación literaria, también de este filólogo y escritor aparecen diferentes obras.

Fue extenso el número de biografías que escribió el guerrerense, algunas se publicaron en *El Tiempo Ilustrado*, y en otras revistas. Su idea máxima fue crear la *Biblioteca de Au-*

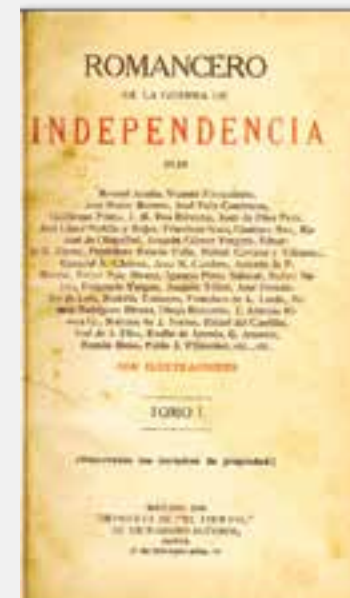
*tores Mexicanos* que pudo llegar a contar con 78 volúmenes. En la elección de los letrados y sus obras influyeron algunos literatos, pues le pidieron que existieran en el acervo general datos sobre escritores no muy conocidos en otros países.

En 1882 Agüeros escribió un artículo que impulsaba el resurgimiento de un Ateneo mexicano, ya que el que había sido aprobado por la Cámara de Diputados en ese mismo año sólo celebró algunas juntas; publicó un reglamento general y creó comisiones, pero en poco tiempo desapareció. En este artículo también propuso que:

*Las plumas de aquellos escritores que aparecían en las columnas de los periódicos pudieran ser estimuladas y se reconociera a los intelectuales sin distinguirlos ni señalarlos por sus opiniones políticas o religiosas*

El letrado y periodista fue miembro de la Academia Mexicana de la Lengua, del Instituto Bibliográfico Mexicano y de la Sociedad de Tipógrafos.

*El Tiempo. Diario católico*, estas dos últimas palabras encasillaron la labor literaria y periodística que realizó un enamorado de las letras como Victoriano Agüeros, quien murió en 1911, en un periodo cuando las ideas radicales en contra de la religión predominaban porque el gobierno y el poder en México se encontraron en mano de militares ambiciosos y ciegos a la libertad de prensa y de creencias, por lo que esto influyó para que el historial de este periódico y de su suplemento fueran olvidados por un largo tiempo. ☺







## Observatorio Meteorológico del Instituto Científico

Me encontraba atendiendo asuntos en nuestro Museo de Historia de la Ciencia, cuando sonó el teléfono, una voz femenina al otro lado de la línea preguntaba si hablaba al Observatorio Meteorológico de la universidad. Anteponiéndose a una respuesta negativa, se apresuró a decir que le habían dado ese número, después de indagar sobre instrumentos antiguos de medición meteorológica en diversas dependencias de la universidad. La llamada provenía del Observatorio Meteorológico Universitario Mariano Bárcena de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Le interesaba determinar si un viejo heliógrafo que había en su observatorio era el único en el país. El aparato es del siglo XIX, se encuentra en operación desde la fundación del observatorio en el año de 1882. Comunicarse con la Universidad Autónoma de la San Luis Potosí, respondió a que el Observatorio Meteorológico del Instituto Científico y Literario de San Luis Potosí fue miembro de la Red de Observatorios Meteorológicos fundados en el siglo XIX, igual que el observatorio mexiquense, ambos conectados con el Observatorio Central Mexicano.

El observatorio Mariano Bárcena es también un museo que, con los aparatos del siglo XIX y principios del siglo XX, continúa registrando datos meteorológicos. Su nombre rinde tributo al fundador del Observatorio Central Mexicano, quien asesoró en la instalación del observatorio del entonces Instituto Científico y Literario de Toluca en el año de 1882.

Nuestra situación es muy diferente, y así se lo hicimos saber: el observatorio no existe como tal y pocos instrumentos han podido rescatarse. La importancia y esplendor del que fuera el segundo observatorio meteorológico se reduce a unos cuantos aparatos que tenemos en nuestro acervo. La lección que podemos aprender del observatorio mexiquense es ilustrativa. Ha logrado preservar, restaurar y poner en operación el viejo gabinete meteorológico, está instalado en su edificio de la Rectoría y sigue dando servicio, al tiempo que funciona como museo.

El Observatorio Meteorológico del Instituto Científico y Literario de San Luis Potosí inició operaciones en 1878, pocos meses después del Observatorio Central Mexicano; estaba ubicado en uno de los torreones del actual Edificio Central de la UASLP. Su director fue el doctor Gregorio Barroeta y estuvo al frente hasta su muerte, en 1906. El observatorio potosino tuvo la virtud de quedar conectado telefónicamente con el observatorio central, gracias a los trabajos que Francisco Javier Estrada había desarrollado en materia de telefonía y telegrafía; también construyó algunos aparatos para el mismo. Esto constituía un adelanto de primacía mundial, pues de manera inmediata se registraban en el observatorio central las mediciones realizadas en el observatorio del Instituto Científico de San Luis. Francisco Estrada logró, en 1882, comunicar telefónicamente a la ciudad de San Luis Potosí con la Ciudad de México, y fue la mayor distancia lograda en ese momento en el mundo.

El primer reporte del observatorio quedó registrado a través de una misiva formal de su director Barroeta.

*Instituto Científico.- Dirección del Observatorio Meteorológico.- Hoy inaugura sus trabajos el Observatorio Meteorológico en el Instituto Científico del Estado, siendo sus coordenadas:*

*Lat. N. 22° 9' 8" 2*

*Long. W. de México 1° 51' 5"*

*Long. Id. de Greenwich 100° 57' 44"*

*Su altura sobre el nivel del mar 1893 metros.- Salvo error.*

*Lo que tengo la satisfacción de comunicar a V. para conocimiento del Gobierno del Estado.*

*Libertad y Constitución San Luis Potosí, Febrero 5 de 1878.-G. Barroeta.-C. Secretario de Gobierno del Estado.- Presente.*

En realidad, el Observatorio Meteorológico estuvo proyectado desde 1863, año en que se implementó la *Ley de instrucción pública* que refería, entre otros aspectos, las cátedras y su contenido para los diferentes niveles educativos. En el mes de marzo de 1867, con la reapertura del Instituto Científico, después de haber sido ocupado por las tropas imperialistas, se planteó nuevamente su establecimiento con la orden del gobernador de comprar los instrumentos necesarios y se remitiera mensualmente a la Secretaría de Gobierno copia de las observaciones diarias.

En 1870 se proyectó la creación de un par de observatorios meteorológicos, uno en el Instituto Científico y Literario —que se instalaría junto al gabinete de física y funcionaría como observatorio meteorológico— y astronómico, otro a cargo de la Junta Auxiliar de la ciudad de San Luis Potosí de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, instalado en la azotea de la Casa de Beneficencia. Mientras se lo graba, se formó una comisión para iniciar los trabajos de medición, repartieron las actividades entre los socios de la Junta Auxiliar: Florencio Cabrera, encargado del termómetro, higrómetro y pluviómetro; Gregorio Barroeta, a

cargo del termómetro y el socio Pereira del anemómetro. Florencio Cabrera realizó las mediciones en su casa utilizó instrumentos propios, como una brújula que ponía sobre la meridiana que tenía trazada en la azotea de su casa y que fue rectificadas por Díaz Covarrubias y Manuel Fernández en su estancia en San Luis, en la década de los sesenta decimonónicos.

Aunque no lograron instalarse los observatorios referidos, la comisión estuvo realizando mediciones, eventualmente fueron publicadas en el periódico *La Fraternidad de la Naciente Sociedad Médica de San Luis*, con el título: "Algunas observaciones meteorológicas zoológicas &., correspondientes al mes de mayo de 1875"; en que se daba cuenta de datos meteorológicos, como temperaturas máximas, cantidad de agua, vientos y luz zodiacal, así como información sobre la migración de pájaros que habitaban las principales torres de la ciudad y la aparición de insectos.

Para la octava década del siglo XIX, ya instalado el Observatorio Meteorológico del Instituto Científico, funcionó también uno particular, ubicado en la Plazuela de San Sebastián número 8 y que atendía Remigio Alemán. Los datos meteorológicos de dicho establecimiento eran publicados en el periódico *El Estandarte*, de Primo Feliciano Velázquez, y se registraban periódicamente datos del barómetro, temperatura máxima y mínima, psicómetro registrando la fuerza clásica de vapor de agua en milímetros y humedad relativa, del pluviómetro, anemómetro con indicación de dirección y velocidad del viento, así como la descripción de nubes.

Zanjado el sinuoso camino para el establecimiento de un observatorio meteorológico en el Instituto Científico y Literario, soportado por la calidad académica de sus catedráticos y los trabajos realizados en años anteriores, propició que se contara con un establecimiento de prestigio considerado, en su tiempo, como uno de los más importantes del país. Merece preservarse su memoria y sus vestigios. ☺







# Una joya en el desierto

Hace algunos años tuve la oportunidad de presentar cómo un pedazo de mineral era transformado en una delicada gema de múltiples facetas gracias a la habilidad de un artista joyero. Recientemente experimenté esa misma admiración al apreciar la belleza de una joya natural adornada por las tonalidades del verde de las cactáceas y del mineral olivino. Sin embargo, las facetas que resaltaban la belleza de la gema no habían sido talladas por la mano experta de un artesano, sino por las colosales fuerzas del vulcanismo terrestre.

La llaman la joya honda, y aunque muchos creen que es producto del impacto de un meteorito, se trata un cráter volcánico tipo maar (caldera volcánica), creado por la interacción entre el magma (lava) que subió hasta la corteza terrestre y se encontró con sustrato rocoso saturado de agua; el calor y la humedad formaron una gran olla de vapor natural que explotó violentamente y expul-

só material volcánico (piroclastos) que fue arrojado con gran fuerza a su alrededor. El vapor hace que este tipo de erupciones sean más intensas y lancen una gran cantidad de fragmentos de roca, a diferencia de que lo pasa con los volcanes que expulsan lava.

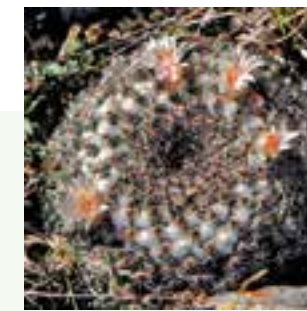
El cráter está ubicado a 30 kilómetros de la ciudad de San Luis Potosí, en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, muy cerca de la comunidad La Purísima. El geólogo y paleontólogo Guillermo Alvarado, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, fue quien lideró la expedición integrada por un grupo de investigadores y divulgadores interesados en conocer este bello lugar.

Como recomendaciones previas al viaje, se nos pidió que lleváramos ropa cómoda, cubriéramos piernas y brazos para evitar rasguños con espinas

y ramas secas, calzáramos zapatos para escalar o tenis, y no usáramos desodorantes o lociones con aroma dulce, para evitar los ataques de abejas que detectan aromas fuertes; portáramos gorra o sombrero, una pequeña mochila con agua y un equipo básico de primeros auxilios y protector solar.

Después de recorrer un gran tramo de terracería llegamos a un costado de la caldera volcánica. La sensación de pequeñez me invadió al ver esa riqueza natural, que surgió hace 1.1 millones de años. Es un cráter elíptico de 1 110 por 800 metros de diámetro y de una profundidad de 300 metros, formado durante la época geológica llamada pleistoceno medio.

Memo, como coloquialmente le llamamos a nuestro guía, nos llevó camino abajo por una de las laderas del cráter y con una pica (herramienta especial del geólogo), nos mostró un fragmento de



un mineral verde llamado olivino, de tonalidades verduzcas que brillaba ante la intensidad de los rayos solares. Nos explicó el significado de las líneas onduladas de las paredes del cráter producto de la intensidad de la explosión. Justo cuando uno de los compañeros estaba absorto viendo una veta de hierro sobre una de las laderas, perdió el equilibrio y por poco cae de 300 metros de altura. En esas veredas la tierra está muy suelta y los espacios para caminar son muy pequeños y peligrosos. Por unos segundos, todos aguantamos la respiración ante la posibilidad de un accidente.

Después de recuperarnos del gran susto, continuamos nuestra jornada, algunos regresamos al autobús y tomamos una ruta más segura, los demás siguieron por el mismo camino, aunque según me contaron después ése fue el tramo más difícil.

Nosotros rodeamos el cráter y llegamos en autobús por el otro extremo. Por ahí puede bajarse al centro de la caldera volcánica utilizando los escalones

que fueron colocados como parte de un proyecto municipal, con el objetivo de convertir este espacio para ecoturismo.

Gran parte de la riqueza visual está compuesta por la vegetación. En la superficie podemos encontrar especies características del desierto como yucas, cactáceas, diversas mamilarias (biznagas), pero en la zona media del cráter, gracias a la acumulación de niebla que ocurre por las mañanas en el centro del volcán, se encuentran zonas boscosas.

En cuanto a la fauna, los lugareños nos comentaron que en esa zona habitaban especies como el águila real, víbora de cascabel, gato montes y venados, ahora extintos casi por completo. Yo no tuve la fortuna de encontrar en mi camino a ninguna de esas especies, sólo a dos correcominos que espantados con nuestra presencia huyeron despavoridos. Uno de mis compañeros tuvo la suerte de encontrar un zorro rojo, oculto entre los matorrales, cuidando su territorio y sus crías. Con las tonalidades rojizas

sobre su cuerpo, se levantó majestuoso y permaneció inmóvil ante el lente curioso de la cámara fotográfica, imponiéndose erguido ante el visitante que poco a poco se acercó, y después de un duelo de miradas el fotógrafo cedió y complacido con la captura de la imagen se alejó.

Durante las tres horas del recorrido encontramos varios visitantes, entre ellos un grupo de jóvenes periodistas que estaban grabando un documental para promover el turismo en San Luis. Esto genera preocupación a los expertos, y es que algunos visitantes acuden no sólo para disfrutar de la belleza del lugar, sino para saquear la vegetación y la fauna. Es una lástima, porque según los especialistas, debido a las dimensiones y características de este cráter es considerado como una de las estructuras hidrovolcánicas más importante del país.

En verdad el lugar hace honor a su nombre es una joya, sólo que en este caso la montura del anillo es el bello desierto potosino. 📷







## Sueños luminosos

Si el electrón es negativo, el protón es positivo y el neutrón es neutro, ¿qué demonios es el fotón? ¿Qué cosas se me ocurren al ir en un camión urbano! Y es que, desde las fotos que tomé de los rayos hace unos meses, no dejo de pensar en los fotones y cómo se transforman en una fotografía.

He encontrado que el fotón ayudó al químico e inventor Niépce, cuyo nombre en español sería algo así como José Nicéforo (Joseph-Nicéphore), a plasmar aquella primera fotografía permanente en 1826. La imagen es una vista, sin mucho chiste, desde la ventana de su casa en Le Gras, Francia. Y así como el histórico pleito Edison versus Tesla, Louis Daguerre dejó en la oscuridad el trabajo de su compatriota y socio Niépce para crear el daguerrotipo en 1837 adjudicándose la primera cámara fotográfica después de su muerte.

¡Uy, qué escena! Rápido, mi objetivo o lente de 50 mm, con apertura de diafragma - f1.8, que me acabo de comprar está genial para esta toma. ¡Chin! Por poco se me cae. Por algo es la fama del transporte urbano. Ahora, modo automático, sin flash y... listo. Cientos o miles de disparos me hacen los mandados con estas memorias secure digital (SD), inventadas por Panasonic, y que no me restringen a 36 fotografías como los rollos de antes. La película fotográfica era una tira de acetato de celulosa embadurnada con haluros de plata. Sin embargo, esta emulsión de plata deriva de aquella primera foto de Niépce, que era un compuesto químico algo sucio: una placa de metal con un toque de betún de Judea, es decir, asfalto.

Me imagino llegando a mi casa con pesadas placas de metal o vidrio llenas de asfalto y luego bañarlas con aceite de petróleo blanco. Todo esto con el debido desorden en la cocina de mi casa y los fuertes olores. Y por fin, la capa de emulsión de asfalto que no fue tocada por los fotones se desprendería de la placa; la

parte que sí recibió fotones se quedaría pegada y tomaría tonos grises hasta el negro, según la intensidad de la luz. Claro, antes de ir a revelar mi foto, hubiera estado unas ocho horas sentado esperando que la imagen enfocada quedara plasmada en la emulsión. Lo que más me gusta de ese sucio trabajo es el atractivo nombre que Niépce le puso: heliografía. Denominación acorde a lo que un tipo tan culto podría ocurrírsele. No me decido si dibujo con luz o dibujo con sol me gusta más. Lo que es cierto es que la fotografía o dibujo con luz es un nombre más amplio y aplica también a escenas captadas con luz artificial.

Aunque casi no lo recuerdo, cuando tenía cinco años de edad hice con mi papá una cámara casera. Una lata de leche en polvo bastó para reproducir el principio de la cámara oscura descrito desde hace unos 2,400 años por Euclides, Aristóteles y hasta por un chino llamado Mozi. Los vagos recuerdos de Guadalajara me dicen que teníamos un pequeño laboratorio de fotografía en la azotea de mi casa. Fue cuestión de estar a oscuras un rato para colocar un pedazo de papel fotográfico en una de las paredes internas de la lata, del lado opuesto a un pequeño agujero que hicimos con un clavo delgado, y cerrarla. La toma intentó ser una reproducción de la primer foto de Niépce: una vista desde lo alto de mi casa hacia la calle. Pero en lugar de una placa metálica, el papel fotográfico comprado ya venía preparado con haluros de plata en su superficie, lista para recibir a los fotones. Igual que el químico francés, obtuvimos una foto en negativo, es decir, los colores claros aparecieron oscuros y los colores oscuros aparecieron claros o blancos. El mismo principio había ocurrido: la plata que recibió luz se quedó pegada en la hoja de papel y tomó tonos de gris a negro, el resto cayó dejando al blanco de la hoja.

Ahora sólo me queda llegar a casa, descargar los bytes de luz en la computadora y trabajar un rato en mi laboratorio virtual. Aunque ahora las imágenes quedan guardadas y se muestran en pantalla digital, fluir suavemente, a través del aire, y quedar plasmado en un trozo de papel sigue siendo el sueño de todo fotón. ☹



## ¿Los verificentros ayudarán a reducir la contaminación ambiental?

Estoy atorada en el tráfico a hora pico en una de las avenidas más concurridas de la ciudad; mientras, me pregunto cuándo se llenó San Luis Potosí de tantos autos; escucho en la radio que se instalarán centros de verificación vehicular para disminuir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, lo que lleva a cuestionarme si realmente esta medida ayudará al planeta, o cuando menos a la capital potosina.

No soy la única que tiene dudas, Guadalupe Guevara también se cuestiona sobre la efectividad de los verificentros en la reducción de la contaminación ambiental y del calentamiento global.

El doctor Pedro Medellín Milán, coordinador de la Agenda Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, me explicó que el convertidor catalítico sirve para el control y la reducción de los gases nocivos expulsados por el motor de combustión interna de un vehículo mediante el escape.

La combustión del motor genera gases nocivos, como el óxido de nitrógeno, por lo que el catalizador los convierte en oxígeno y nitrógeno —que son inocuos—, además, elimina el azufre de la gasolina —lo que disminuye drásticamente el dióxido de azufre de las emisiones de los automóviles—.

Con el paso de los años, los catalizadores dejan de funcionar de manera eficiente por eso se debe revisar que estén en óptimas condiciones, es lo que se pretende hacer con la implementación de *Ley estatal para verificación vehicular*, que entra en vigor este año, para que la población se dé cuenta de los problemas de sus vehículos.

“El automóvil siempre emitirá contaminantes —eso no tiene remedio—, pero si los emite en exceso porque no se afina apropiadamente o porque el convertidor catalítico ya no funciona, será revisado por el Centro de Verificación Vehicular, que dictaminará si puede circular, para lo que le dará una calcomanía, en caso de que emita más contaminantes de los que debe tendrá que afinarse o cambiarse el catalizador”.

El doctor Medellín Milán considera que una verdadera medida para solucionar el problema de contaminación ambiental en San Luis Potosí es cambiar nuestros medios de traslado, que el transporte urbano sea seguro y que haya ciclovías para incentivar el uso de la bicicleta y patines.

Respecto al porqué no tienen el impacto deseado las campañas del uso de la bicicleta y compartir vehículos para llevar a los niños a las escuelas, el coordinador de Agenda Ambiental considera que ello se debe en gran medida a que se trata de una guerra de mercadotecnia del tipo “David contra Goliath”, pues no puede compararse la cantidad de dinero que invierten los gobiernos u organismos no gubernamentales para promover dichas campañas, con el gasto en publicidad de las compañías automotrices.

A ello debe sumarse la idea de estatus que genera manejar tal o cual vehículo, que lamentablemente está muy arraigada en nuestra idiosincrasia. Y es que aun cuando una persona pueda adquirir un automóvil eléctrico, la realidad es que éste también impactará al medio ambiente, ya que para producir electricidad se utilizan hidrocarburos, y si se usa agua para generarla, provocará la disminución de este líquido escaso en algunas zonas.

Posiblemente podríamos imitar a países como Alemania, que tiene impuestos altos por manejar un vehículo, mismo que deben mantener en condiciones óptimas con revisiones mecánicas especiales; de ahí que muchos de sus ciudadanos prefieren no tener coche, lo que el Gobierno Alemán incentiva con transporte público eficiente y ciclovías. ☹





## Gabriel Alejandro Martínez Castañón

ALEJANDRA CARLOS PACHECO

Uno de los antecedentes y principios fundamentales de la ciencia es que los seres vivos seamos beneficiados con los conocimientos de aquellos que desarrollan labores de investigación y, que ese saber represente una contribución relevante para el progreso de la humanidad.

Gabriel Alejandro Martínez Castañón es uno de esos jóvenes investigadores comprometido con la construcción y consolidación de las nuevas tecnologías en beneficio de la sociedad. Potosino de nacimiento, desde una edad temprana concursaba en las olimpiadas de química, física y biología; esta afinidad la desarrolló cuando obtuvo el segundo lugar en la Olimpiada Nacional de Química en el bachillerato, por lo que decidió estudiar la licenciatura en dicha área, al terminar la educación media superior.

En su etapa universitaria participó en un Verano de la Ciencia de la UASLP —que tiene como objetivo promover que estudiantes de licenciatura conozcan de manera presencial las actividades científicas y tecnológicas que se realizan en la institución—, ahí asistió a una plática sobre la importancia de cursar un posgrado y ser investigador. Esta idea lo motivó y decidió estudiar la Maestría en Metalurgia e Ingeniería de Materiales, que oferta la Facultad de Ingeniería, “ahí trabajé con la doctora Guadalupe Sánchez en el área de Síntesis de Nanopartículas, me gustó mucho y decidí hacer el Doctorado en Ciencia de Materiales, bajo la dirección del doctor Facundo Ruiz, en el Centro de Investigación de Materiales Avanzados de Chihuahua, que fue a distancia”, indicó el científico.

Con más de 15 artículos publicados en revistas internacionales, llegó a la Facultad de Estomatología en el año 2007, ingresó como profesor de tiempo completo; una vez allí, y dada su experiencia en investigación, colaboró en un proyecto de materiales nanométricos con biocompatibilidad y la aplicación de nanopartículas y nanobiomateriales en materiales dentales.

Entender el concepto de nanobiomaterial no es tan sencillo, éste se refiere a los materiales que están en el rango de nanómetros: la milmillonésima parte de un milímetro; a pesar de tener un tamaño tan pequeño, tienen propiedades especiales, pues algunos de ellos contienen bactericidas muy importantes y son compatibles con organismos, sobre todo humanos. Algunos poseen un grado de toxicidad alto por lo que se recubren con elementos biocompatibles —biomateriales—, una vez que se obtienen, se estudian y se proponen para el desarrollo de algunas aplicaciones.

En la actualidad este joven científico trabaja en una investigación de geles con propiedad bactericida, para su utilización en la prevención de enfermedades bucales y periodontales. Gracias a ello, y a su producción científica en general durante su trabajo en la UASLP, el pasado mes de diciembre de 2013, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí le entregó el Premio Universitario a la Investigación Socio-Humanística, Científica y Tecnológica en la modalidad Investigador Joven modalidad Científica; el galardón es otorgado a científicos que cuentan con una destacada trayectoria en ciencia, tecnología y humanística.

Aún falta un largo camino por recorrer en su línea de investigación, mientras tanto seguirá con la preparación de nanobiomateriales, sobre todo con la búsqueda de un material que sea totalmente compatible y ayude a prevenir y curar problemas del área bucal; además, tiene el interés de proponer un trabajo en semiconductores o aplicaciones para el área de la electrónica. ☺

Entender el concepto de nanobiomaterial no es tan sencillo, éste se refiere a los materiales que están en el rango de nanómetros: la milmillonésima parte de un milímetro; a pesar de tener un tamaño tan pequeño, tienen propiedades especiales, pues algunos de ellos contienen bactericidas muy importantes y son compatibles con organismos, sobre todo humanos. Algunos poseen un grado de toxicidad alto por lo que se recubren con elementos biocompatibles —biomateriales—, una vez que se obtienen, se estudian y se proponen para el desarrollo de algunas aplicaciones.

En la actualidad este joven científico trabaja en una investigación de geles con propiedad bactericida, para su utilización en la prevención de enfermedades bucales y periodontales. Gracias a ello, y a su producción científica en general durante su trabajo en la UASLP, el pasado mes de diciembre de 2013, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí le entregó el Premio Universitario a la Investigación Socio-Humanística, Científica y Tecnológica en la modalidad Investigador Joven modalidad Científica; el galardón es otorgado a científicos que cuentan con una destacada trayectoria en ciencia, tecnología y humanística.

### Apuntes:



■ Es amante del rock en español, uno de sus grupos favoritos es Héroes del silencio.

■ Juega en la liga universitaria de softball.



■ Su equipo favorito de fútbol es el América.



■ Uno de sus hobbies antiestrés es jugar con videojuegos.



## Los mundos más ricos en carbono carecen de océanos

Los planetas más ricos en carbono que la Tierra, incluyendo los definidos como planetas diamantinos, probablemente carezcan de mares debido a su naturaleza geoquímica, según las conclusiones de una investigación reciente financiada por la NASA.

El Sol es una estrella pobre en carbono; por lo tanto, la Tierra, formada en la misma nebulosa de la que surgió el Sol, está hecha en buena parte de silicatos, no de carbono. En cambio, las estrellas con mucho más carbono que el Sol presumiblemente deben contar a su alrededor con planetas ricos en este material que quizá poseen capas de carbono en su forma de diamante.

Mediante cálculos con modelos digitales sobre la geoquímica de esta clase de sistemas planetarios, el equipo de Torrence Johnson del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL, por sus siglas en inglés) de la NASA, en Pasadena, California, ha determinado que tales sistemas carecen de provisiones de hielo de agua para abastecer a planetas y hacer posible la

existencia de océanos en la superficie de aquellos que reúnan las condiciones adecuadas de temperatura y presión para la presencia de agua líquida.

En nuestro sistema solar el hielo de agua es abundante. La caída de cometas a la Tierra, durante una época remota, en que las colisiones entre cuerpos celestes fueron más frecuentes que hoy en día, pudo bastar para abastecer de agua la superficie de nuestro mundo.

Esta recreación artística muestra los destinos muy distintos de dos planetas iguales en casi todo, salvo que en uno abunda mucho más el carbono que en el otro. El de la izquierda, hecho mayormente de rocas a base de silicatos, ha evolucionado hasta poseer océanos de agua líquida en su superficie, siendo por ello muy parecido a la Tierra. El de la derecha es mucho más rico en carbono, y debido a ello su evolución geoquímica lo ha convertido en un inmenso desierto, sin una gota de agua. Este preciado líquido parece ser un ingrediente imprescin-

dible para la vida, por lo que todo apunta a que un planeta muy rico en carbono está condenado a no desarrollar vida en él. (Imagen: NASA/JPL-Caltech)

Según los cálculos del nuevo estudio, la cantidad exorbitante de carbono en los sistemas solares impediría, durante el proceso de formación de astros, que el oxígeno se combinase con el hidrógeno para formar agua.

Los planetas diamantinos con masa y fuerza de gravedad similares a las de la Tierra, por muy fascinantes que nos parezcan a los humanos dado el valor de los diamantes que tanto escasean en la Tierra, serán, si es que existen, mundos desérticos sin una gota de agua y desprovistos por completo de vida, nada que ver con el paraíso biológico que es la Tierra. ☞

Información adicional:

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2013-308>

## La dieta rica en grasa y calorías provoca cáncer de páncreas

Una investigación en ratones indica que los individuos con problemas de obesidad a causa de dietas altas en calorías y en grasas desarrollan una cantidad anormalmente grande de lesiones pancreáticas que se sabe son precursoras de cáncer de páncreas. Una dieta más equilibrada podría reducir el riesgo de cáncer pancreático, además de evitar los kilos de más.

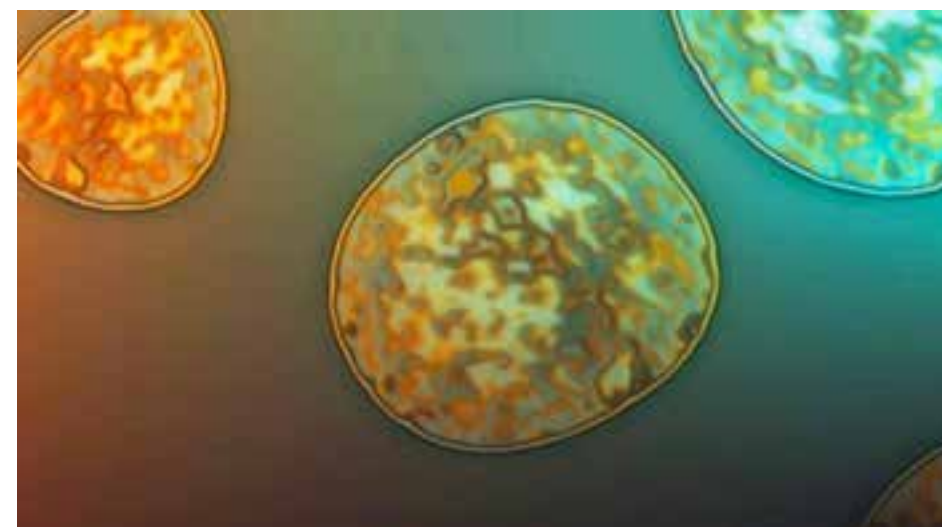
Este estudio, conducido por el doctor Guido Eibl, miembro del Centro Oncológico Jonsson y profesor en el departamento de cirugía de la Escuela David Geffen de Medicina, adscrita a la Universidad de California, en Los Ángeles (UCLA), es el primero en mostrar en un modelo animal un vínculo directo causal entre la obesidad y el riesgo de padecer esta enfermedad.

El carcinoma ductal de páncreas, que es la modalidad de cáncer pancreático estudiada en la nueva investigación, es una de las formas más mortíferas de cáncer en humanos. Las tasas de supervivencia global a los cinco años son de aproximadamente entre tres y cinco por ciento, y el periodo promedio de supervivencia después del diagnóstico es de sólo entre cuatro y seis meses. Ésta es una enfermedad muy agresiva, en la que con frecuencia para el momento en que se detectan los síntomas ya ha pasado el tiempo límite para aplicar un tratamiento efectivo.

Dado que los tratamientos actuales para esta dolencia son limitados en cuanto a cantidad y eficacia, la prevención es la única estrategia capaz de reducir de manera significativa la incidencia de esta grave enfermedad.

La disponibilidad actual de un modelo logrado por ingeniería genética en un ratón con la misma mutación que aparece en humanos con cáncer de páncreas (la mutación KR) ha sido crucial para la realización del nuevo estudio, al hacer viable identificar con mayor precisión y fiabilidad causas específicas del cáncer pancreático. Los cambios en el metabolismo del ratón causados por la obesidad son similares a los que se dan en humanos.

Con la investigación se comprobó que los ratones alimentados con una dieta alta en grasas y en calorías ganaron peso de manera significativa, sufrieron anomalías en su metabolismo, incrementaron sus niveles de insulina, presentaron una marcada inflamación en su tejido pancreático y desarrollaron neoplasias intraepiteliales pancreáticas. Estas observaciones sugieren que las dietas que llevan a un aumento del peso y a trastornos metabólicos pueden causar inflamación en el páncreas y promover las lesiones antedichas, que son precursoras del cáncer. ☞



Recreación artística de células cancerosas. (Imagen: Amazings / NCYT / JMC)

Información adicional:

<http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/link-found-between-high-fat-high-248415.aspx>



## Crean microcápsulas para incorporar aceites beneficiosos al organismo

Desde hace tiempo se conocen los beneficios del consumo de los ácidos poliinsaturados o esenciales, que contienen ciertos aceites como el de pescado o de algunas semillas y que el organismo humano no puede generar por sí mismo; además, son sustancias que se deterioran muy fácilmente. Para evitar este inconveniente, investigadores de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), en Argentina, desarrollaron microcápsulas que los protegen y que pueden ser incorporadas bajo la forma de aditivo en polvo a otros alimentos.

El ácido graso omega-3 se ha vuelto muy conocido en los últimos años por sus cualidades para prevenir enfermedades cardiovasculares o para el buen funcionamiento del cerebro. Uno de los aceites ricos

en esta sustancia es el de lino. Por eso el grupo del Instituto Tecnológico de Aguascalientes propone microencapsularlo usando proteínas lácteas y alginato de sodio; también consideran trabajar con aceites de soja y colza. Las microcápsulas miden aproximadamente un micrón (la millonésima parte de un metro) y se obtienen por medio de la emulsificación. De este modo, se logra un aditivo en polvo que puede hacer que los alimentos sean funcionales.

Algunas empresas ya lo producen de aceite de pescado y de lino. Sin embargo, en Argentina no hay ninguna que lo haga. Lo relevante de este trabajo es que los investigadores trabajan con materias primas regionales.

Otro de los aspectos notables del trabajo es que las microestructuras se producen a partir de proteínas

obtenidas del suero de la leche, un desecho de la industria láctea cada vez más aprovechado por algunas empresas que lo purifican e industrializan.

Las investigadoras también comentaron que lo ideal sería que el polvo de microcápsulas se incorpore a lácteos, ya que la leche es la base de su fabricación. Esto no significa que sean proteínas desagradables al gusto o de mal aroma que no puedan adicionarse a otros alimentos.

Asimismo, éstas no suponen procesos tecnológicos complicados, pero sí se deberían evaluar los costos de producción y encontrar un óptimo económico que se podría lograr usando otras proteínas o polisacáridos, o bien, cambiando las concentraciones de las materias primas que se utilizan. ☞

(Fuente: UNL/DICYT)

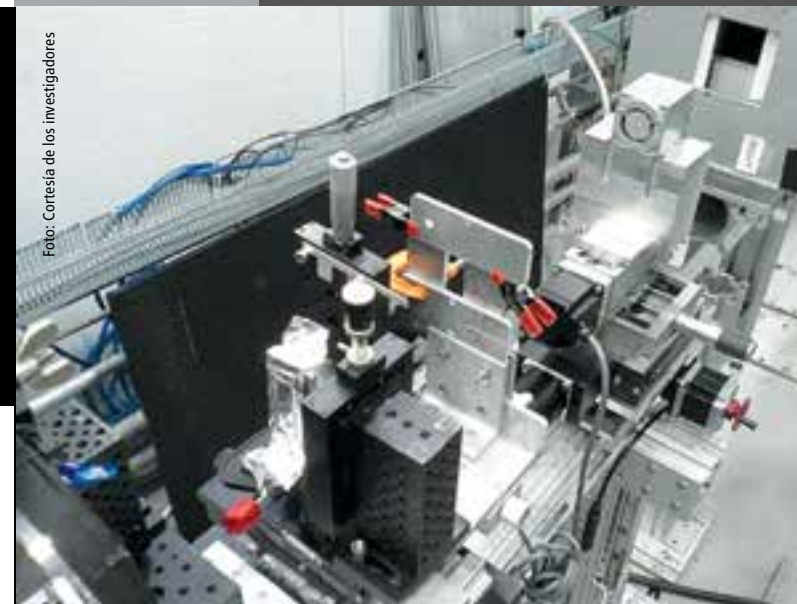


Foto: Cortesía de los investigadores

## Nuevo tipo de microscopio que usa neutrones

Científicos han ideado un microscopio revolucionario que es capaz de utilizar neutrones (partículas subatómicas sin carga eléctrica) en vez de rayos de luz o electrones para obtener imágenes de alta resolución.

Entre otras características, los microscopios neutrónicos sondan dentro de objetos metálicos, como células de combustible, baterías y motores; incluso cuando están en pleno uso, pueden mostrar detalles de su estructura interna. Los instrumentos neutrónicos también son excepcionalmente sensibles a las propiedades magnéticas y a elementos ligeros de los materiales biológicos.

El nuevo concepto, trabajo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (por sus siglas en inglés, NASA) y el Laboratorio Nacional Estadounidense de Oak Ridge (ORNL) en Tennessee, es una adaptación ingeniosa de un trabajo realizado sesenta años atrás para enfocar rayos X utilizando espejos, pero ahora es un microscopio neutrónico de alta resolución.

Hasta el momento, la mayoría de los instrumentos neutrónicos para captar imágenes

han sido similares a una cámara estenopeica (básicamente una caja con un agujero por el que entra la luz e impresiona la película colocada en su interior). Sin componentes ópticos eficientes, los dispositivos neutrónicos tradicionales producen imágenes tenues y de resolución pobre.

El pequeño prototipo de microscopio neutrónico se prepara para las pruebas iniciales en el Laboratorio del Reactor Nuclear del MIT. Los espejos de microscopio están dentro de la cajita de metal en la parte superior derecha.

Antes no había ningún dispositivo neutrónico con una buena capacidad de enfoque. En muchos sentidos, todos los instrumentos neutrónicos desarrollados durante medio siglo son poco más que cámaras estenopeicas exóticas. Sin embargo, con el nuevo avance logrado por el equipo de Dazhi Liu, Boris Khaykovich y David Moncton, se abre en el campo de la captación neutrónica de imágenes una puerta hacia la primera generación de dispositivos de verdadera óptica neutrónica.

Debido a que los neutrones no interactúan mucho con la materia, es difícil enfocar haces de ellos como se hace por ejemplo con la luz en un telescopio o en un microscopio. No

obstante, un concepto básico fue propuesto para los rayos X por Hans Wolter en 1952, y posteriormente desarrollado para aparatos como el Telescopio Espacial Chandra de Rayos X de la NASA. La interacción que los haces de neutrones experimentan con bloques de materia tiene bastantes paralelismos con la que experimentan los rayos X, hasta el punto en que los haces de neutrones pueden enfocarse mediante sistemas ópticos parecidos a los empleados para enfocar rayos X.

Espejos con recubrimientos especiales pueden reflejar neutrones en ciertos ángulos.

El instrumento desarrollado como prototipo de microscopio neutrónico utiliza varios cilindros reflectantes alojados uno dentro del otro. El nuevo dispositivo podría mejorar la eficiencia de los sistemas tradicionales de obtención de imágenes basados en neutrones, en un factor de alrededor de 50, permitiendo obtener imágenes mucho más nítidas, instrumentos mucho más pequeños, o ambas cosas. ☞

Información adicional:

<http://www.nature.com/ncomms/2013/130930/ncomms3556/full/ncomms3556.html>





En un espacio particular —una silla, una banca del parque o la cama donde uno duerme—, al margen de la cotidianidad, en donde el tiempo —si es que hay—, es nuestro y no de los otros o lo otro; puede sumergirte en ti mismo, quizás suspendido en ese espacio íntimo del ser, desde donde la vista ojea de manera ociosa el paso de las hojas de un texto, con el simple acto de disfrutar y recrear su contenido, pero de una manera consciente, sino no puede ser considerado “ocio con estilo”.

Por lo tanto, es necesario seleccionar un texto que por sus características físicas y de contenido sea bueno para degustar. Tal es el caso del que hoy te presento, aunque es una reimpresión, es uno de los que no hay que dejar pasar. Me refiero a *Las grandes entrevistas de la historia, 1859-1992*.

El formato es agradable al tacto y a la vista, además de la selección tipográfica y el papel. El trabajo de investigación y su aparato bibliográfico son excelentes; la introducción sobre el tema prin-

## Las grandes entrevistas de la historia

EDUARDO OLIVA CRUZ

cipal —que es la entrevista—, el análisis del surgimiento y evolución que ha tenido este género o herramienta periodística es muy ilustrativo para quienes somos legos en la materia, pero a la vez puede ser un texto de apoyo para quienes se dedican al periodismo. El libro presenta un profundo estudio histórico del concepto ‘entrevista’, sus características, cómo surgió, consejos de Joseph Pulitzer u Oriana Fallaci, entre otros tantos personajes del mundo de las revistas y de los diarios.

Se pueden degustar algunas entrevistas de diferentes personajes históricos como el pensador Carlos Marx, los escritores Mark Twain y Émile Zola, el gran inventor Thomas Edison, de criminales como Al Capone —no el que pone los discos, sino el mafioso de Chicago—, Mahatma Gandhi, John F. Kennedy, Margaret Thatcher, del dictador despiadado José Stalin, entre otros más.

Así como con los vinos, se tiene que degustar: no hay un orden rígido ni necesidad de leerlo de “un jalón”, sino que puedes ir adentrándote en cada una de las entrevistas, es decir, que la ruta de viaje la decides de acuerdo con tu inte-

rés particular, leer por leer, nutrirte en un momento de solaz descanso o simplemente para dejar pasar el tiempo.

Al inicio de cada una de las entrevistas se da una breve descripción biográfica del entrevistado y del entrevistador. Créeme es de gran ayuda, pues no estamos obligados a saberlo todo, pero sí a conocer por lo menos algo de quienes para bien o para mal han influido en la historia de la humanidad. El espíritu humano se recrea a través de las ideas expuestas en estas breves entrevistas. Samuel Beckett arroja mucha luz sobre su trabajo y su visión del arte literario; podemos entender las decisiones que en su momento tuvo que asumir Nikita Jruschov cuando estuvo al frente de la antigua Unión Soviética...

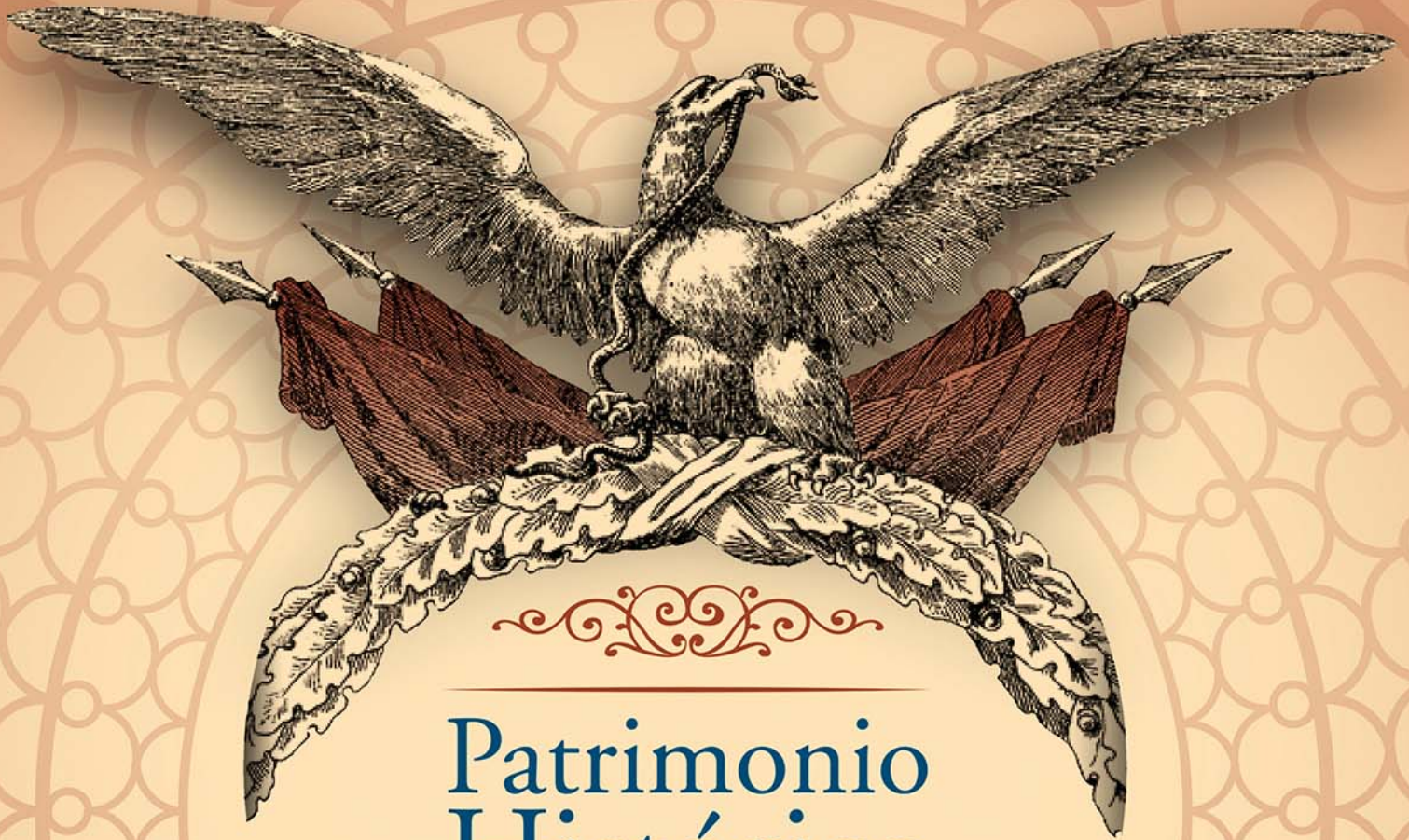
Tras la lectura de este libro no se vea la entrevista o a quien la realiza con los mismos criterios que se tienen en este momento, y que uno se vuelva más selectivo y pueda conocer mejor el espíritu humano. ☞

### Ficha técnica

Silvester, Christopher. *Las grandes entrevistas de la historia, 1859-1992*. México, Aguilar, 2013.



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



Patrimonio  
Histórico  
de la  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

Exposición de objetos y documentos  
que forman parte de la historia de la UASLP  
**Noviembre - Marzo**  
**Centro Cultural Caja Real**  
Madero esquina con Aldama, Centro Histórico  
Abierto de 9:00 a 18:00 hrs. Entrada libre





**UASLP**

Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

**39<sup>a</sup>**

PARTICIPAN:  
**ARGENTINA**  
**BOLIVIA**  
**COLOMBIA**  
**CUBA**

# **FERIA NACIONAL DEL LIBRO UASLP 2014**

Del 14 al 23 de marzo  
Patio del Edificio Central

LIBRERÍA  
UNIVERSITARIA  
**POTOSINA**

De 10:00 a  
20:00 horas  
**ENTRADA LIBRE**