



**UASLP**

Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

# UNIVERSITARIOS POTOSINOS

ÓRGANO DE  
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

## ■ HUGO IVÁN MEDELLÍN CASTILLO

protagonista de la  
ingeniería mecánica

# LOS ARMÓNICOS

y su importancia en la  
energía eléctrica



9 77 1870 169005



**UASLP**

Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

Informe  
2013 • 2014

# DEFINE EL RUMBO HACIA EL 2023

con el Plan Institucional de Desarrollo  
2013-2023



Suma de voluntades

Consulta el documento digital en:  
[www.uaslp.mx/PIDE2013-2023](http://www.uaslp.mx/PIDE2013-2023)



**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

CORRECTORES

Adriana del Carmen Zavala Alonso  
Diana Alicia Almaguer López

COLABORADORES

Investigadores, maestros, alumnos  
de posgrado 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 diez, número 176, junio 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](mailto:www.revuni@uaslp.mx) Editor responsable: LCC Ernesto Anguiano García. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2010-043017162400-102, 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 IMPRESCOLOR, Tetela núm. 182, Fraccionamiento Muñoz, 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 DIEZ  
NÚMERO 176  
JUNIO DE 2014

## EDITORIAL

Las cargas eléctricas se clasifican en lineales y no lineales. En las primeras, la forma de la intensidad y la tensión son similares y rectas, es decir, se corresponden. Las que nos interesan son las segundas, en que la corriente y tensión no son iguales; a estas variaciones se les denominan 'ondas sinusoidales' y a sus múltiplos se les conoce como 'armónicos'. Los movimientos de estas cargas son circulares, pero en las gráficas se representan como la expresión matemática 'seno' y a esto se debe su nombre. Hay dos tipos de distorsiones armónicas: las de corriente —que se originan en la entrada— y las de tensión —que se dan en la salida—.

Los equipos con cargas de energía se verán afectados si los armónicos interfieren con su operación, de modo que se sobrecalentarán y se reducirá su vida útil. También han sucedido casos en que las variaciones son el origen de incendios.

Para adentrarnos en el tema y conocer un poco más sobre los armónicos, especialistas del Posgrado en Ingeniería escriben el artículo principal de este número de *Universitarios Potosinos* y buscan una solución para los efectos adversos de este fenómeno eléctrico. ☞

Síguenos:



@revupotosinos



Universitarios Potosinos

Encuentra nuestros  
contenidos en  
formato digital





## CONTENIDO

- 4 Los armónicos y su importancia en la energía eléctrica  
MIGUEL ÁNGEL ESPARZA GURROLA Y COL.
- 10 Salud pública en San Luis Potosí a fines del siglo XIX  
ARTURO MONTALVO HERNÁNDEZ
- 16 Sonideros, una gráfica que pertenece al mundo  
ANÍBAL OMAR GUZMÁN CASTILLO
- 20 La periodontitis y su relación con otras enfermedades  
RUBÉN ABRAHAM DOMÍNGUEZ PÉREZ Y COL.
- 24 Los chichimecas, ¿antepasados gloriosos o salvajes depredadores?  
JOSÉ LUIS PÉREZ FLORES



## SECCIONES

### Columna DE FRENTE A LA CIENCIA • 9

GREGORIO MARÍN RODRÍGUEZ

### Divulgando • 28

FLASH-BACK Reminiscencias de estudios botánicos en San Luis

JOSÉ REFUGIO MARTÍNEZ MENDOZA

### INGENIALIDADES La muy fresca

ROSA MARÍA MARTÍNEZ GARCÍA

### INTERFACE Quémame, pero no me dejes

ERIK URÍAS GUERRERO RODRÍGUEZ

### EUREKA Sacrificar las vacaciones por la investigación

PATRICIA BRIONES ZERMEÑO

### DESDE LA AZOTEA Tecnología pambolera

MARCOS ALGARA SILLER

### Protagonista de la ingeniería mecánica

Hugo Iván Medellín Castillo • 36

MARIANA CABRERA VÁZQUEZ

### Primicias • 38

JOSÉ REFUGIO MARTÍNEZ MENDOZA

Nanopartículas capaces de erradicar células cancerosas cerebrales

Las moscas piensan antes de actuar

### Ocio con estilo • 40

Encuentros de Juan García Ponce y Octavio Paz en "El gato":

dos soledades que se complementan

MIGUEL ÁNGEL DUQUE HERNÁNDEZ



**UASLP**

Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

# HONORIS CAUSA FRANCISCO MARMOLEJO



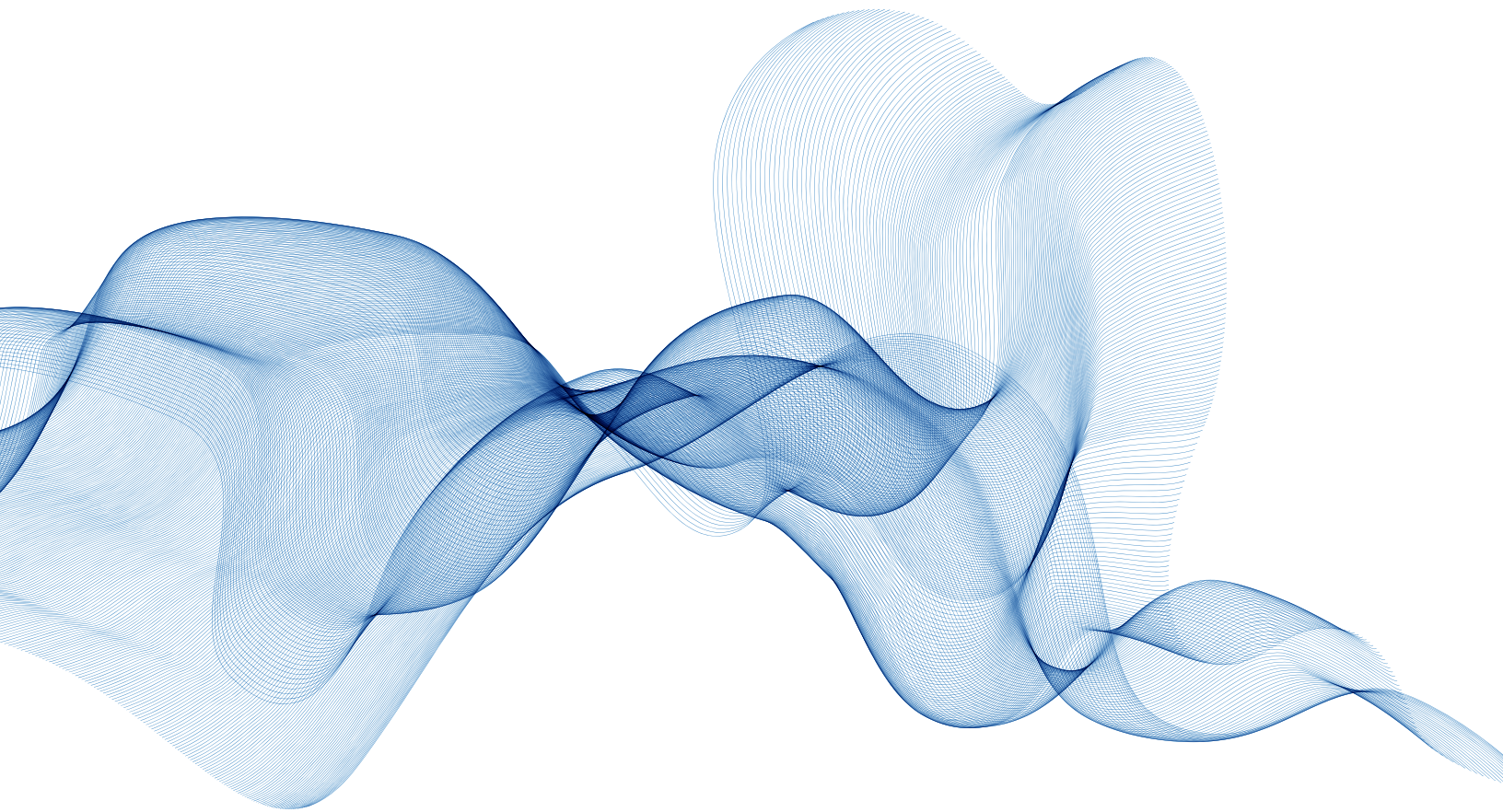
**14 de agosto, 2014**

**19:00 horas**

**Centro Cultural Universitario**

**Bicentenario**

# y su importancia en la energía eléctrica



**MIGUEL ÁNGEL ESPARZA GURROLA**  
**JUAN SEGUNDO RAMÍREZ**  
POSGRADO DE INGENIERÍA

Los métodos convencionales de generación de energía eléctrica (carbón, nuclear, gas natural, etcétera) producen voltajes y corrientes puramente sinusoidales a una determinada frecuencia fundamental. Del mismo modo, los equipos conectados a la red de energía requieren un voltaje de este tipo para su correcto funcionamiento. Sin embargo, estas condiciones ideales de operación no siempre se cumplen debido a que los voltajes y corrientes en las líneas de transmisión presentan formas de onda distorsionadas



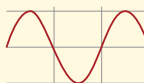
FUENTES

VOLTAJES Y CORRIENTES GENERADOS



LÍNEA DE TRANSMISIÓN

CONSUMO IDEAL



CONSUMO REAL

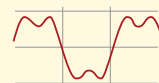


Figura 1.

(figura 1). Esta distorsión puede ser representada como la suma de señales sinusoidales de baja magnitud con frecuencias que son múltiplos de la fundamental a las que se denomina ‘armónicos’ (figura 2).

¿Cómo se generan los armónicos?

Bajo condiciones normales de operación en la línea de transmisión, los armónicos son generados por la presencia de cargas no lineales conectadas a la red, como hornos y soldadoras de arco, convertidores electrónicos (televisores, computadoras, lámparas fluorescentes, etcétera), convertidores de potencia (autos eléctricos), entre otros. Sin embargo, las nuevas fuentes de energía alternativas, como celdas solares y los generadores eólicos, requieren de convertidores de potencia para ser conectados a la red eléctrica. Esto produce que además de los armónicos generados por las cargas, las fuentes de generación también contribuyan a la distorsión de las señales.

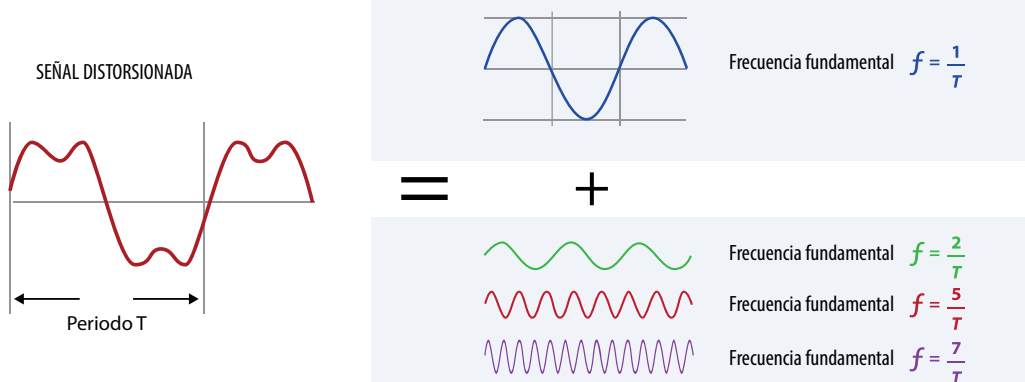
¿Cuáles son sus efectos?

La presencia de armónicos puede causar sobrecalentamiento de equipos industriales, principalmente en motores y conductores, lo que reduce su vida útil. Asimismo, el flujo de corriente armónica en las líneas de distribución eléctrica puede inducir ruido en líneas de comunicación cercanas (teléfono, internet, cable). Si consideramos un escenario más cercano a nuestra vida cotidiana, los armónicos afectan los niveles de consumo eléctrico y hacen que paguemos más dinero por energía que no usamos. Esto se debe a que se produce incertidumbre en la medición de la potencia.

Los efectos mencionados son locales y aislados, por lo tanto, pareciera que no impactan de manera global. Sin embargo, hay casos en que los armónicos generados por cada carga conectada afecta de manera global al sistema.

Señal distorsionada representada por armónicos

Figura 2.



En abril de 1995, un gran número de trenes bala eléctricos detuvieron su operación en Zúrich, Suiza, según el artículo "Out of control because of harmonics-an analysis of the harmonic response of an inverter locomotive" de E. Mollerstedt y B. en la revista *IEEE Control Systems* del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. El motivo fue un paro de emergencia automático debido al alto contenido de armónicos en las corrientes. La compañía ferroviaria suiza había comprado nuevos trenes que funcionaban a base de convertidores de potencia. La falla ocurrió un fin de semana de bajo tráfico, donde sólo los nuevos habían sido puestos en operación. La suma de todos sus armónicos generó una falla espontánea, debido a que cuando había trenes viejos en las vías, las pérdidas eléctricas que generaban contribuían a minimizar el efecto de los armónicos en la red.

Otro ejemplo es el que se presentó recientemente en Nueva Zelanda, cuando el gobierno incentivó el reemplazo de focos incandescentes por lámparas fluorescentes en todos los hogares del país, como indican N.R. Watson, T.L. Scott, y S. Hirsch, en "Implications for Distribution Networks of High Penetration of Compact Fluorescent Lamps", publicado en *IEEE Transactions on Power Delivery*. El bajo nivel de potencia de una lámpara fluorescente propició que se despreciara el efecto de sus armónicos en la red eléctrica. Sin embargo, el reemplazo de focos por lámparas incandescentes en 28,000 hogares tuvo un impacto negativo e inesperado en la red eléctrica. El problema tenía características nuevas y desafiantes debido a que la fuente de la distorsión estaba distribuida en toda la red, lo que impedía el uso de métodos convencionales para mitigar su efecto.



#### **Importancia de los armónicos en la actualidad**

Los problemas de distorsión armónica no son nuevos en los sistemas eléctricos de potencia. De hecho, fueron observados por personal de compañías eléctricas en la primera década del siglo pasado. La distorsión era causada por unas pocas cargas no lineales y no ocasionaba grandes problemas al sistema de generación y distribución. Sin embargo, en los últimos años, nuevos métodos para abordar los armónicos en la red son necesarios debido a cuatro razones principales:

- 1) El uso de convertidores electrónicos de potencia se ha proliferado principalmente por el desarrollo de las nuevas energías renovables y por la necesidad de conectarlas a la red de distribución eléctrica. Esto genera cada vez más armónicos que no son considerados en la red, y pueden producir condiciones de operación indeseables.
- 2) La tendencia de las industrias a usar capacitores en la red para aumentar y mejorar las condiciones de operación, genera resonancias en el sistema, las cuales surgen



al reforzar una señal periódica (como los armónicos) a determinada frecuencia. Las señales con muchos armónicos fácilmente pueden interactuar con la frecuencia de resonancia del sistema, lo que podría amplificar estos últimos, usualmente acotados a magnitudes bajas, produciendo condiciones de operación inestables.

- 3) Los equipos electrónicos con tecnología de punta son más sensibles a la presencia de armónicos. Si se alimentan con voltajes distorsionados, en el mejor de los casos no funcionarán adecuadamente, pero usualmente se dañan. Esto es muy importante, sobre todo en industrias especializadas, como la de generación de circuitos electrónicos, donde existen este tipo de equipos y el mal funcionamiento o daño de ellos, debido a los armónicos produciría enormes pérdidas económicas.
- 4) Además de los errores de medición mencionados, si los armónicos presentes en las líneas de distribución son muy grandes, los costos de producción se ven afectados. Esto provoca un incremento en las cuentas de energía que el usuario debe pagar, sin que necesariamente se tenga más consumo.

**Los armónicos son generados por la presencia de cargas no lineales conectadas a la red**

#### **¿Qué se hace actualmente para mitigar su efecto?**

Existen diferentes maneras de tratar con los armónicos, sin embargo, no hay una solución general. Cada sistema afectado por ellos debe ser cuidadosamente examinado y estudiado para determinar la causa, naturaleza y manifestación del problema. Existen grupos de consultoría especializados en el ramo de calidad de la energía que pueden ayudar a identificar la distorsión armónica y

proponer soluciones para mitigar su impacto adverso. El Posgrado de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí cuenta con una línea de investigación dedicada a la calidad de la energía.

Las principales tendencias para lidiar con los armónicos en el mundo son las siguientes:

- 1) Tratar los síntomas: si el efecto del armónico es el sobrecalentamiento de los conductores, la solución es incrementar su tamaño. Esta tendencia es usada cuando los efectos son tolerables y no se desea invertir grandes cantidades de dinero y tiempo en solucionar el problema.
- 2) Tratar las causas: otra solución es reducir el nivel de armónicos producido por los equipos no lineales.

Esto se hace al modificar su efecto, añadiendo componentes (por lo general bobinas y capacitores) para eliminar armónicos específicos. El diseño de estos componentes extra involucra tiempo de monitoreo de las señales (semanas o incluso meses) y un costo económico elevado. Se

debe tener cuidado con las modificaciones, debido a que se pueden generar problemas adicionales, cuando sólo se pretende resolver una falla en particular. El resultado más sobresaliente de la investigación científica, en este sentido, es el desarrollo de dispositivos electrónicos de potencia especializados, en los que se generan armónicos iguales a los presentes en la red, pero con magnitud contraria. Al ser inyectados a las líneas de distribución eléctrica, cancelan el efecto de los armónicos que más impactan. A estos dispositivos se les conoce como 'filtros activos'.



■ Obtuvo la Maestría en Ingeniería Eléctrica en la UASLP. Actualmente estudia el Doctorado en Ingeniería Eléctrica en la Facultad de Ingeniería de la misma universidad y trabaja en el proyecto *Modelado de convertidores eléctricos*.

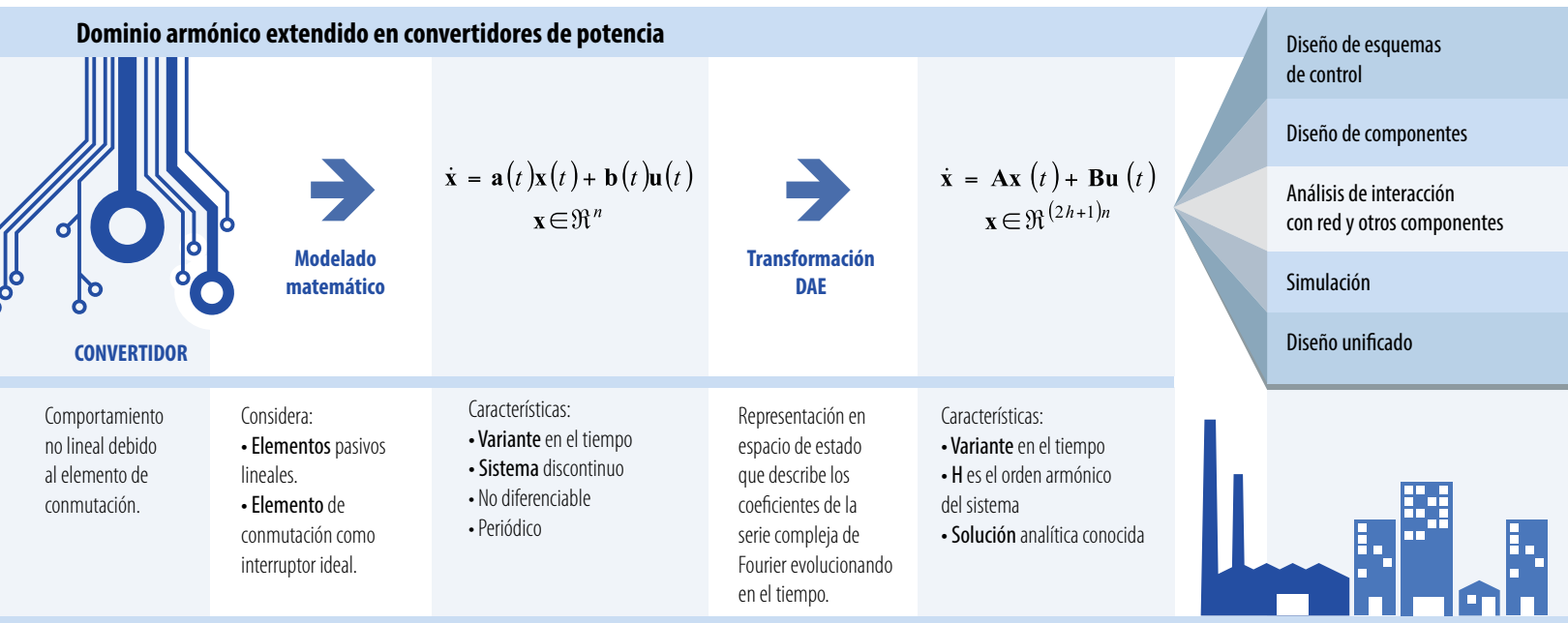


Figura 3.

3) Tratar con la causa raíz: el momento ideal para mitigar su efecto es en la etapa de diseño. Si se diseñan y producen equipos que generen armónicos con valores muy pequeños, sus efectos pueden ser minimizados fácilmente de forma global. Sin embargo, esto representa grandes retos debido a que los métodos y herramientas matemáticas convencionales de diseño no consideran los efectos armónicos, es decir, están basados sólo en la frecuencia fundamental.

**¿Cuál es la contribución propuesta por nuestro grupo de investigación?**

El grupo de investigación de sistemas de potencia del Posgrado en Ingeniería Eléctrica, a cargo del doctor Juan Segundo, propone técnicas novedosas de análisis y modelado de sistemas electrónicos, enfocadas a sistemas

basados en convertidores de potencia. Una de las principales herramientas utilizadas para sustentar estas propuestas es el dominio armónico extendido (DAE), que provee un marco de referencia ideal para este propósito, tiene su base en las series complejas de Fourier y permite que cada armónico presente en las señales del sistema (de entrada, internas y de salida) tenga una representación individual. Esto posibilita que un equipo electrónico sea modelado matemáticamente por un sistema que considera los armónicos de forma explícita, al cual pueden aplicarse teorías de análisis y control maduras (figura 3).

Algunos de los resultados obtenidos por medio de esta técnica son: el diseño de componentes basado en parámetros de calidad de la energía, diseño óptimo con respecto al costo y tamaño del dispositivo, entre otros. ©



## DE FRENTE A LA CIENCIA

### El ébola, inquietante reto

Por unanimidad, el Comité de Emergencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS), encabezado por la doctora Margaret Chan, se reunió en Ginebra, Suiza, y declaró emergencia pública sanitaria internacional, por lo que recomendó adoptar medidas excepcionales para contener la propagación de una enfermedad mortal conocida como ébola, que desde el pasado 22 de marzo hasta la primera semana de agosto de 2014 ha causado la muerte de 961 personas y desde el occidente de África amenaza al resto de la humanidad.

“Estamos ante el brote más severo y complejo en cuatro décadas de historia de esta enfermedad”, declaró la doctora Chan ante comunicadores de todo el mundo, y reiteró que se trata de una emergencia internacional de salud pública.

Brotos de ébola en localidades rurales del Congo y Uganda en 1976 fueron contenidos por los médicos de aquellos lugares y el gobierno; se ignora cómo lo consiguieron porque, inexplicablemente, no existe en nuestros días medicina probada que cure la enfermedad y la comunidad científica se declara no competente ante la situación.

El nuevo brote afecta a comunidades rurales de Sierra Leona, Uganda, Liberia y Nigeria. La presidenta de Liberia, Ellen Johnson Sirleaf, fue la primera en declarar el estado de emergencia en su país y pidió la colaboración mundial para

combatir la epidemia. El presidente de Nigeria, Goodluck Jonathan, la secundó el pasado 7 de agosto, y al siguiente día se produjo la declaración de la OMS, tras dos días de deliberaciones en Ginebra.

Liberia y Nigeria —que es el país más grande de África— registran más de 60 por ciento de los muertos.

El síndrome de la enfermedad se manifiesta después de un período de incubación del virus que puede durar entre dos y 15 días, según médicos del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos. El individuo contagiado sufre de fiebre alta, diarrea, vómitos, dolor muscular y hemorragias internas y externas. La enfermedad se contagia por el contacto directo con la orina, la saliva, la sangre, el sudor y las evacuaciones diarreicas del enfermo. Lo que facilitó la propagación del ébola en los países arriba mencionados es que las familias de los enfermos, asustadas, recurrían al traslado de sus parientes a bordo de autobuses o cualquier otro medio de urgencia, ellos contagiaban al resto de los viajeros que iban.

El sacerdote español Miguel Pajares, de 75 años y el doctor estadounidense Kent Brantley de 33, fueron trasladados por vía aérea y atendidos en sus respectivos países. Otra contagiada ya bajo tratamiento es Nancy Writebol, de un grupo cristiano con sede en Carolina del Norte.

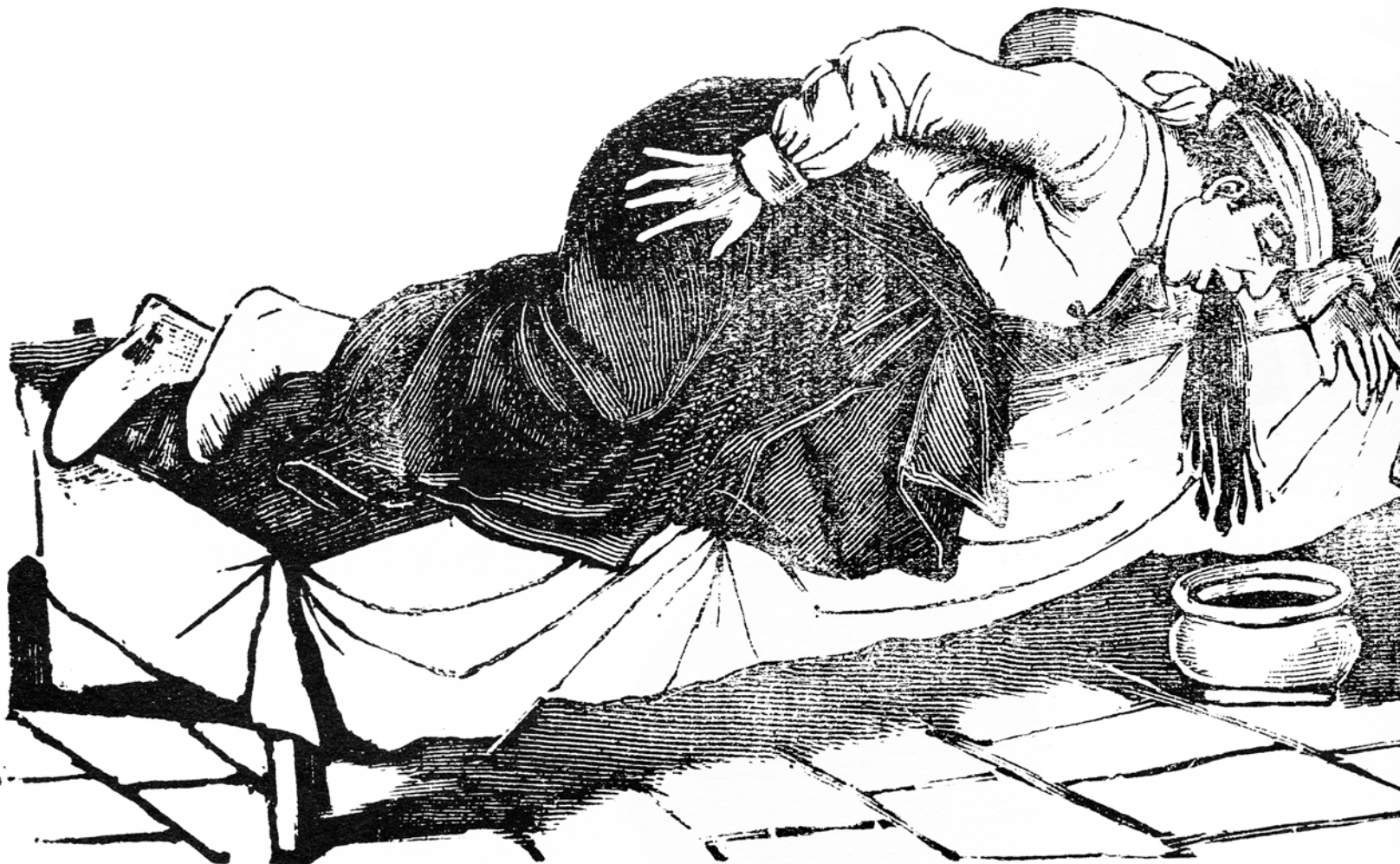
Una luz de esperanza ilumina a la ciencia médica porque el doctor Anthony Fauci, de los institutos nacionales de salud de Estados Unidos, dijo que el laboratorio fabricante del ZMapp —suero inmunológico experimental para tratar el ébola— informó al gobierno que “en dos o tres meses podría producir una pequeña cantidad del medicamento para ponerlo a disposición de las autoridades de salud en forma experimental”. Al parecer este medicamento, fue el que salvó la vida de los estadounidenses infectados. ☐



# Salud pública

en San Luis Potosí a fines del siglo XIX

**ARTURO MONTALVO HERNÁNDEZ**  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
[ardherix@hotmail.com](mailto:ardherix@hotmail.com)



Imaginemos el escenario político de la época: la derrota del segundo imperio y la proclamación de la restauración de la república propiciaron nuevas expectativas sobre el futuro de la nación mexicana; se desterraban las ideas conservadoras y se daba lugar a la consolidación de un gobierno liberal organizado en torno a la *Constitución política de la República Mexicana de 1857*.

En esta relativa calma política, a fines del siglo XIX la administración pública enfrentó varios retos, quizá el más importante fue dejar de recurrir a la beneficencia pública y comenzar a asumir políticas de estado encaminadas a lograr el progreso del país en varios sentidos. San Luis Potosí, como probablemente sucedió en otros lugares, acudió a la práctica de la beneficencia pública. En 1861 exentó del pago de impuestos a aquellos establecimientos que reconociesen como base de su sostenimiento la caridad pública: los hospicios, hospitales, orfanatorios, casas de maternidad y de dementes, escuelas de instrucción primaria, secundaria y profesional, entre otros. Ponciano Arriaga exhortó a que esta situación cambiara: “más que el ejercicio de la caridad pública, el principal deber del Estado consistía en la procuración de los derechos a la educación, al trabajo, a la salud, etcétera”.

Para finales del siglo XIX, la situación de la salud pública se planteó en razón de vacíos institucionales, legislativos, estadísticos, de profesionalización médica, medidas terapéuticas, salubridad, higiene, servicios sanitarios, entre otros. Con esto, durante el Porfiriato se dieron grandes aportes para la construcción e instauración de un criterio médico que contribuyera al progreso del país, la salubridad de las ciudades y la salud de las personas.

En el caso de San Luis Potosí y con la finalidad de llevar un cuadro estadístico que marcara “el progreso o decadencia de los pueblos”, la Secretaría de Gobierno emitió, el 15 de marzo de 1867, una circular a las autoridades subalternas para que remitieran noticias sobre tranquilidad pública, registro civil, escuelas, guardia nacional, armamento y parque, víveres, agricultura, industria, minas, obras públicas y de ornato. Estos primeros informes ofrecen un panorama de las condiciones en las localidades después del Segundo Imperio. En los municipios el atraso de obras públicas, de ornato y la rudimentaria salubridad que se limitaba a la limpieza de calles y ríos se debía a que las arcas estaban vacías. A pesar de estos desastres, los proyectos para ciudades y poblados en relación con la salud pública fueron: infraestructura hidráulica (abastecimiento e introducción de agua potable y





drenaje), abertura, diseño y pavimentación de calles, obras de ornato como plantación de árboles, colocación de fuentes, alumbrado, limpieza de calles y recolección de basura, que la convertirían en una ciudad moderna y salubre.

*Código sanitario de los Estados Unidos Mexicanos de 1891*, se debe fundamentalmente a la poca práctica de la higiene pública. Por este motivo la propuesta de la época fue contar con un esquema de leyes y servicios sanitarios.

Los propósitos que tenía la salud pública son, a grandes rasgos: 1) la prevención y combate de brotes epidémicos o endémicos y 2) la promulgación de códigos, leyes y reglamentos sanitarios conforme a las necesidades urbanas e industriales que se fueran presentando en las ciudades. Para ello, uno de los objetivos que asumieron las autoridades sanitarias consistió en una política de vigilancia, saneamiento y orden de la ciudad, así como la difusión de la higiene pública, principalmente entre la clase baja.

Al respecto, el presidente del congreso, el diputado Emilio Ordaz, expresó, en 1898, que elevar las reglas científicas de la higiene y salubridad al rango de la ley, mejoraría bastante la marcha de los negocios públicos. Sin embargo, trasladar esa innovación a la vida práctica, sobre todo entre la clase menesterosa, sería un:

*asunto verdaderamente difícil como que es obra del tiempo y de perseverante constancia, tratándose nada menos de crear nuevos usos en la vida, desarraigando para ello hábitos viciosos e inveterados, pues ni fructifican las mejores leyes si no se les asimila la conciencia de los individuos y las alimenta la fecundante savia de la costumbre.*

Esta medida social, sin duda, vigente al día de hoy para el cuidado de la salud, continuó como propagada en el siglo XX. Con la falta de higiene en las personas y los espacios que habitan como las causas de mortandad, enfermedades y epidemias, la clase más necesitada se convirtió en la portado-

**Durante el Porfiriato se dieron grandes aportes para la construcción e instauración de un criterio médico que contribuyera al progreso del país**

Es necesario tomar en cuenta que la causa de la elevada tasa de mortandad en el país y de las enfermedades, afirma el doctor Eduardo Liceaga, director del Consejo Superior de Salubridad y principal autor del

ra de tales desgracias. Durante la epidemia de tifo (1892-1893) se concretó, por ejemplo, la organización de la Junta Auxiliar de Salubridad, integrada por las personas más distinguidas de la ciudad; entre las medidas adoptadas estuvo la reclusión de los enfermos pobres, en el Asilo de Mendigos o en el Hospital de Tifosos. Un médico y un gendarme se dieron a esta tarea. En los informes se registró la entrega de alimentos, medicinas, ropas y la fuga de pacientes; detrás de esta medida hay una connotación social sobre el enfermo y la enfermedad.

En el informe que rindió sobre la fracción de San Juanico el Chico dijo el doctor Campos que:

*De las casas, en número aproximativo de 50, unas están en malas y otras en pésimas condiciones higiénicas. Los habitantes, más pobres que los de la fracción anterior (Morales), tienen horror al médico y farmacéutico, y se curan con remedios enteramente irracionales, sucios y extravagantes, circunstancia que tal vez aumente la mortalidad. El tifo se ha cebado en esta fracción, por lo cual sus habitantes están emigrando a San Luis y dejando vacías muchas casas. De las que debían desinfectarse, sólo una se desinfectó, pues las otras, por sus especiales condiciones de construcción, sólo pueden ser desinfectadas reduciéndolas a cenizas.*

La higiene pública fue un tema ampliamente discutido en la época por médicos y autoridades políticas; se señala en el *Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos* la postura de proponer “la codificación de las prescripciones relativas a la higiene pública”, y se exalta la “categoría de preceptos legales las reglas cuya observancia exige imperiosamente la higiene” y de reservar “reglamentos especiales, mutables por su propia naturaleza, todos aquellos detalles que pueden variar con los adelantos de la ciencia y las condiciones de tiempo y lugar”. En la resolución de esta obra sanitaria para el país, los objetos de la higiene, que comienza a asumir la administración pública, se traducen en “conservar la salud, prolongar la vida y mejorar la condición física de la especie humana”.

Una de las primeras instituciones encargadas de velar por la salud de las personas en San Luis Potosí fue la Junta de Salubridad, formada en 1870. Ésta se integró por cuatro miembros titulares (tres médicos y un farmacéutico), cinco adjuntos y un número indeterminado de honorarios. Para el caso, miembros titulares y adjuntos debían presentar título de profesor de medicina o farmacia, ser mayor de 25 años y haber ejercido legalmente su profesión durante cinco años en el estado.

Esto es coherente con el fin de vigilar y llevar un control de quiénes ejercían la medicina y la farmacéutica en la ciudad. El decreto especifica que son facultades de la Junta de Salubridad:

- 1) El control, vigilancia y profesionalización de los distintos ramos médicos al expedir y registrar los diplomas de médicos, dentistas, farmacéuticos y flebotomianos. Dar a conocer a la población una lista con los nombres de aquellos médicos autorizados para ejercer su profesión en la ciudad y que debía ser pegada en las boticas.
- 2) Efectuar la visita anual a boticas, almacenes o fábricas de drogas, vigilando que todo farmacéutico cuente con su respectivo título. Revisar el buen estado de las sustancias, pesas, obrador y libros. Formar y publicar la farmacopea y tarifa de los medicamentos.
- 3) Indicar a los ayuntamientos las reformas que juzgue necesarias en hospitales, cárceles y casas de beneficencia en el estado.
- 4) Formar el código sanitario e iniciar todo lo concerniente a la policía sanitaria y reglas de salubridad y señalarlas a los ayuntamientos.
- 5) Prevenir y organizar a sus miembros titulares, adjuntos y honorarios en caso de epidemia.

De acuerdo con los informes del tesorero de la Junta de Salubridad, se practicó la visita a las boticas y el registro de títulos o diplomas. Ejemplo de su cumplimiento fueron los casos de los farmacéuticos Luis Crespo y Rafael Rodríguez, que contaban con títulos expedidos por la Junta Directiva de Puebla, y Enrique Muñoz y Muñoz, que lo obtuvo en la Ciudad de México, quienes debían registrarlo a la brevedad en la Junta de Salubridad de San Luis Potosí.

La Junta de Salubridad también formó parte del jurado en los exámenes profesionales del ramo, así lo verificaron los miembros titulares G. Barroeta, Joaquín López Hermosa y, en su calidad de adjunto, Ignacio Gama al asistir el 7 de septiembre de 1880 a una de las aulas del Instituto Científico y Literario, al examen sustentado en obstetricia por la señora Cesárea Rangel. En su dictamen final se anunció: “como es la primera vez que esta Junta va a practicar un examen profesional de esta clase, en alumna formada únicamente en esta localidad, hará época este hecho en los anales de la ciudad y del Estado”.

*Uno de los aportes significativos de la Junta de Salubridad fue la profesionalización del ramo médico, al prohibir el ejercicio a charlatanes que no contaban con título, a la vez de reformar aquellas pseudomédicas como parteras, yerberos, curanderos, chamanes, entre otros, que no obstante, jugaron un papel importante para el cuidado de la salud de las personas. Esto debió ser un trabajo constante, aun así habría remanentes de esta problemática; para 1922 en la Ciudad de México se dio, de acuerdo con el encabezado del periódico Acción, una “Terrible campaña contra los médicos sin título”:*

*De los dos últimos años a esta parte, se ha presentado en esta ciudad una verdadera plaga de médicos sin título, es decir, charlatanes que faltos de conocimientos y de conciencia, se dedican a explotar a la gente ignorante: unos bajo el título de dentistas; otros de médicos homeópatas, y hasta hay quienes se atreven a ejercer la cirugía, como ocurrió recientemente con uno que vive por el rumbo de Santa María la Redonda, quien en días pasados amputó una pierna a un pobre hombre, quien murió a poco de perpetrada la operación, por las manos de aquel médico inexperto. Aún está latente en la memoria del público lo sucedido hace poco a un conocido dentista que tenía su consultorio montado con mucho lujo, y que fue destrozado completamente por los estudiantes de medicina, quienes indignados de que el hombre aquel estuviera ejerciendo la profesión careciendo de*

*título correspondiente, decidieron ejercer cruel venganza, habiéndola efectuado en la forma a que me refiero.*

Otra de las instituciones sanitarias importantes que se fundaron en el estado es la Inspección General de Salubridad, el 28 de marzo de 1892, que reformó el ramo al designar una mayor partida de recursos económicos que incrementaron el personal sanitario y proporcionaron distintos servicios como veterinaria, gabinete antirrábico, conservación y propagación de la vacuna, elaboración y difusión de desinfectantes. Se continuó con la profesionalización del ramo médico y se incorporaron los adelantos científicos y tecnológicos de la época en la inspección de bebidas y comestibles. La institución mencionada forma parte de la promulgación del código sanitario, que buscaba coordinar los servicios sanitarios en la federación; al considerar que las epidemias como la fiebre amarilla podían entrar por los puertos de Veracruz y llegar a San Luis Potosí, es decir, se trataba de un asunto que rebasaba las autoridades locales.

La Inspección General de Salubridad, con la higiene pública como eje rector, dictó a las autoridades una política de saneamiento a ser observada en talleres, escuelas, mercados, casas de matanza, curtidurías, hospitales, manicomios, prisiones, asilos, cuarteles, hoteles, mesones, templos, teatros, casas de vecindad, cementerios, etcétera. Se hizo énfasis en que la construcción de las casas se utilizaran materiales salubres y se dejara suficiente espacio para la circulación del aire.

En los informes de gobierno es posible apreciar que la Inspección General de Salubridad llevó medicinas







■ Licenciado en Historia por la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la UASLP. Es docente de la asignatura en historia en escuelas secundarias técnicas. Su principal línea de investigación está relacionada con el estudio de la salud pública en San Luis Potosí.

y vacunas a las localidades atacadas por algún brote epidémico y vigiló la desinfección de la habitación, la inhumación, exhumación y traslación de cadáveres. Aunque hoy nos parecen medidas prudentes, hubo rechazo, por tanto, en 1874, el gobernador Pascual M. Hernández decretó como obligatorio que la población en el estado se vacunase contra la viruela, ya que, de no hacerlo, pagaría una multa y los niños no serían aceptados en las escuelas si no presentaban la boleta que corroborase su vacunación.

En abril de 1898, informó el gobernador Carlos Díez Gutiérrez que la Inspección General de Salubridad efectuó la visita a 62 casas, la desinfección de 231 piezas, la expedición de 1,166 certificados de defunción, 77 de reconocimiento de cadáver, 66 avisos sanitarios y 97 de desinfección; además, se levantaron 41 hojas del servicio técnico. Es decir, realizó con frecuencia sus trabajos, aunque estaría pendiente encontrar los agentes químicos para combatir las enfermedades epidémicas, ya que en la mayoría de los casos, la etiología sólo recomendaba el aislamiento y desinfección del enfermo.

Finalmente, la Inspección General de Salubridad se vio involucrada en la política urbanística de la ciudad de San Luis Potosí, al vigilar su funcionamiento y orden en cuanto a la instalación, ubicación y funcionamiento de fábricas y talleres existentes en la ciudad. Algunas de sus medidas mejoraron las condiciones de trabajo de los obreros. Asimismo, en los reglamentos de establos, ordeñas, peluquerías y cantinas asignaba las calles donde debían ubicarse, así como las normas de higiene.

En el desarrollo de los trabajos de demografía, la Inspección General de Salubridad debía contribuir a formar un modelo médico. Los galenos trataron resolver el hecho de que las actas de defunción enviadas por las oficinas del Registro Civil en el estado venían designadas con “diagnósticos vagos, absurdos o disparados”. Sin embargo, la institución del Registro Civil era

poco aceptada por la población, pues la veían como un instrumento de leva; tardaría un poco para que la sociedad aceptara que el registro de nacimiento y administración de los cementerios correspondía al Registro Civil y ya no a la Iglesia, tal circunstancia planteó un problema que no se resolvió a corto plazo.

Éste es un panorama general de la salud pública a fines del siglo XIX, que repasa algunos temas discutidos por las autoridades sanitarias.

Ante la ausencia de un paradigma médico dominante, durante el Porfiriato se buscó instaurar un criterio en el estudio de las enfermedades, las ideas terapéuticas, medidas de salubridad, desinfección, servicios sanitarios, legislación y profesionalización del ramo médico. Así, una de las resoluciones tomadas fue elevar los preceptos de higiene pública a la categoría de ley, es decir, contar con un esquema de leyes y servicios sanitarios. Esto no fue sólo una necesidad, sino también una exigencia de las altas clases sociales, que observaron la falta de moralidad e higiene en la clase menesterosa reunida en las pulquerías y que convertía en minigitorios las esquinas de las calles.

Junto a estos temas —las epidemias, las enfermedades y la discusión de la higiene pública— surgió una política de salubridad urbana orientada al crecimiento de la ciudad y las actividades comerciales e industriales desarrolladas en ella. De acuerdo con el decreto de la Inspección General de Salubridad, se publicaría una memoria mensual sobre los trabajos practicados. ©

Una de las primeras instituciones encargadas de velar por la salud de las personas en San Luis Potosí fue la Junta de Salubridad, formada en 1870





# Sonideros, una gráfica que pertenece al mundo

ANÍBAL OMAR GUZMÁN CASTILLO  
FACULTAD DEL HÁBITAT

Hace unos años, al realizar un viaje de intercambio escolar a Chile, algunos compañeros de aquel país mencionaban que la cultura mexicana era una copia de otras. Por razones patrióticas me molesté, pero de ahí nació mi inquietud por saber qué tan ciertos eran sus comentarios, aún más porque algunos colegas colombianos me hicieron la misma afirmación.

La cultura, según Rodolfo Stavenhagen, “es un proceso colectivo de creación y recreación, una herencia acumulada de generaciones anteriores y un conjunto de elementos dinámicos que pueden ser transferidos de grupo a grupo y en su caso ser aceptados, reinterpretados o rechazados”. Estos conceptos son esenciales para comprender el proceso de construcción gráfica que consideran los sonideros para que sus logotipos se parezcan e identifiquen a una cultura que gira alrededor de la música.

La palabra ‘sonidero’ no existe en ningún diccionario de la lengua española, es un término popular usado para apodar a quien funge como *disc jockey* (DJ), en eventos como fiestas o bailes organizados en las colonias populares; cargan consigo el equipo de audio e iluminación. Esta profesión se practica en casi toda la República Mexicana.

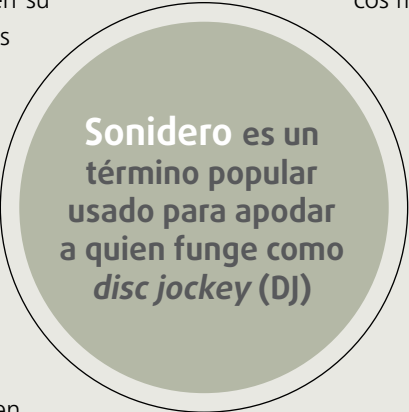
Los sonideros tienen su origen en el Distrito Federal, se cree que fue alrededor de 1946 cuando en las principales cadenas de radio se escuchaba con frecuencia el género de música tropical; esta demanda propició que la gente consumiera la de origen cubano y sudamericano, por lo que varios de ellos tuvieron la visión de ofrecer bailes y tocadas para amenizar las fiestas.

Con el paso del tiempo, los sonideros fueron creando su identidad con base en los nombres y logotipos con los que se autonombaban para diferenciarse

entre ellos. La expansión se dio de manera que estados vecinos empezaron a tener sus sonidos representantes, San Luis Potosí no fue la excepción.

Algunos de los sonideros pioneros en San Luis Potosí fueron Kiss Sound, Disco Caliente y Sonido Cajitas, todos ellos ofrecían música de diferentes géneros. El ámbito comercial los absorbió de tal modo que se hicieron de una identidad muy peculiar. Si somos observadores, podremos notar en los carteles pegados en las calles de nuestra ciudad, que los logotipos de los sonidos están hechos con elementos gráficos muy parecidos.

En México, todas estas imágenes de identidad son fáciles de detectar por sus letras pesadas y deformes, la falta de legibilidad, los colores exagerados, y como todas se parecen, recorde los comentarios de que la cultura mexicana era la copia de culturas foráneas.



**Sonidero es un término popular usado para apodar a quien funge como *disc jockey* (DJ)**

Juan Carlos Mena, en su libro *Sensacional de diseño mexicano*, propone la gráfica sonidera como parte de la gráfica popular de México. Es aquí donde hay que relacionar los primeros conceptos mencionados sobre la cultura y atarlos con el popular.

La gráfica popular es la expresión visual del entorno urbano, tiene como finalidad anunciar los productos y servicios que ofrecen los diversos establecimientos. Sus características formales de diseño son la mezcla excesiva de diferentes tipos de letras, uso de colores primarios, falta de planeación y lo más importante: el humor involuntario. Cuando hablamos de popular nos referimos a que pertenecen a los niveles socioeconómicos medio y bajo, cuya finalidad es lograr la convivencia y aceptación social.

Ahora que tenemos estos parámetros podemos mencionar cómo las clases populares adoptan o copian



imágenes que han sido parte de su vida cotidiana; el desconocimiento sobre su uso hace que se repitan una y otra vez, algunos ejemplos que podemos mencionar son: el del pato Donald vendiendo paletas de hielo, Porky vendiendo carnitas y personajes de Walt Disney promocionando un salón de fiestas infantiles; en éstos se copia una imagen y la interacción que se tiene a través de la globalización hace que sean diferentes a lo que fueron desde su diseño.

La Real Academia de la Lengua Española dice que copiar es 'imitar o remedar a alguien'; este concepto tiene relación con lo que se entiende por gráfica popular y con los comentarios hechos por mis compañeros de otros países. No es que sea una copia, sino que la cultura mexicana se ha caracterizado por adoptar elementos externos y hacerlos representativos de ella, esto ocurre debido a los fenómenos transnacionales. Lo anterior ayuda a explicar

que un elemento representativo de un país al viajar o interactuar en otra cultura connota otros significados. Nadie dudaría que el taco es representativo de la gastronomía mexicana; sin embargo, la realidad es que se originó en Líbano. Debido a las guerras y el comercio que tuvo dicho país con Arabia Saudita, los árabes lo adoptaron, y cuando llegaron a España llevaron consigo parte de su comida. Finalmente el taco llegó a México por medio de la conquista, donde los transformaron al agregarle la tortilla de maíz. En la

actualidad se le acompaña con otros ingredientes como las salsas, y hay gran variedad de ellos y de su modo de preparación.

Los fenómenos transnacionales son la respuesta al parecido de los logotipos de las bandas de rock que tuvieron su apogeo en la década de 1970, grupos como Metallica, Van Halen, o Kiss y elementos de otros géneros musicales que adoptaron los sonideros para apropiarse de una identidad en que sólo se toma en cuenta el concepto de



Cartel sonidero: sus imágenes forman un código de identidad.



■ Es maestro en Ciencias del Hábitat con orientación en Diseño Gráfico por la Facultad del Hábitat de la UASLP. Es catedrático en la misma facultad y en la Universidad del Centro de México. Además, dirige el estudio creativo *Boiler*.



la música, interpretándola o apropiándose de imágenes, como suele pasar con la gráfica popular que vemos en las calles.

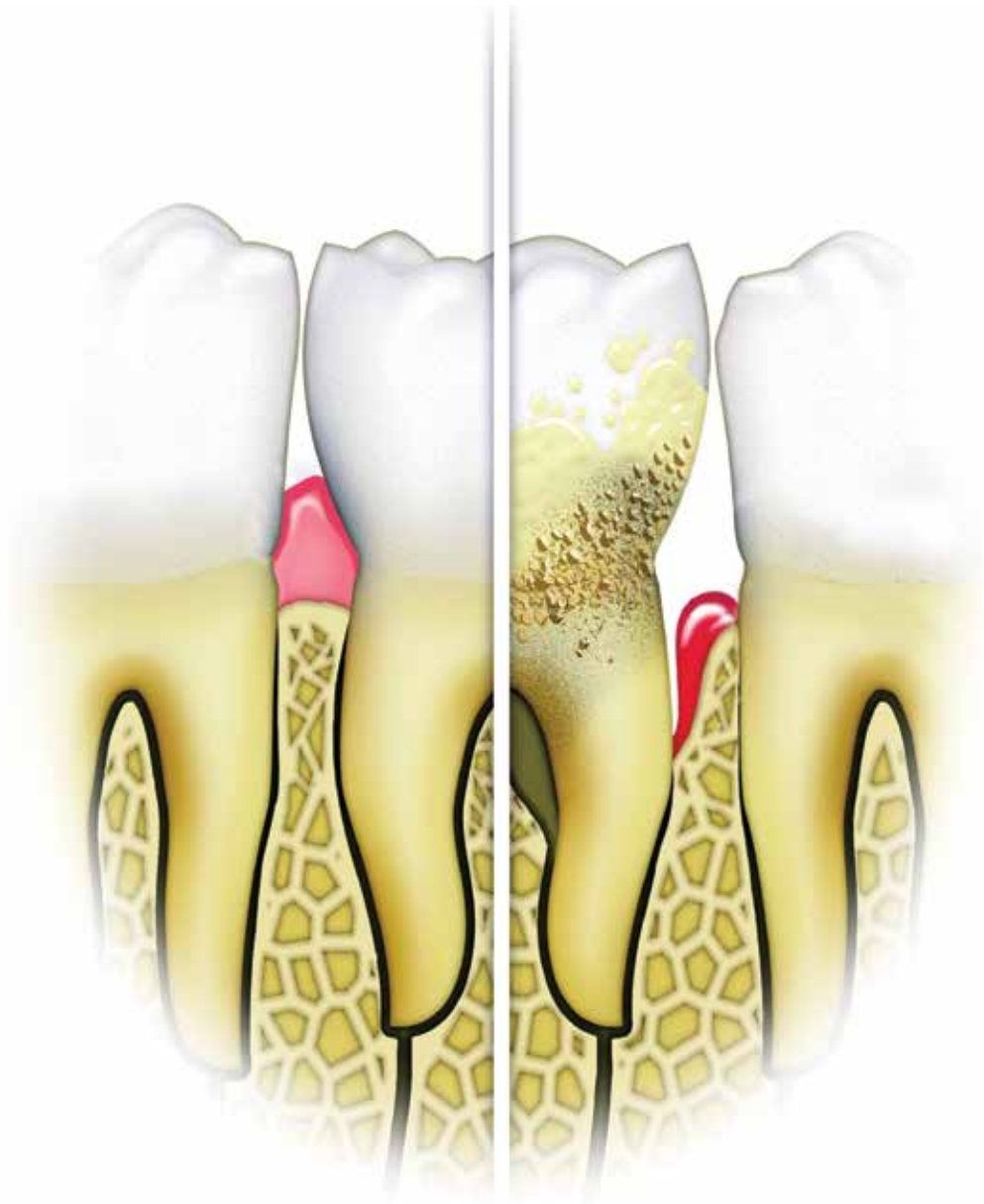
Esta imitación no busca un beneficio lucrativo, es involuntaria por la constante invasión de gráficos que la cultura mexicana tiene por medio de la televisión, el cine o la música.

Sumar música más fenómenos transnacionales, cultura popular mexicana y sonidera nos da una clave de cómo se construyeron sus logotipos a causa de la globalización. La razón por la que todos los sonideros tienen imágenes parecidas es porque aceptan la recreación de logotipos ya existentes personalizándolos con elementos de la cultura mexicana, y si actualmente seguimos viendo la misma propuesta de imágenes diseñadas es

porque es una herencia de generaciones anteriores. Para que las imágenes sean aceptadas, reinterpretadas o rechazadas y fortalezcan su propia identidad formada por una mezcla que representa diferentes géneros musicales incluso de otros países, los sonideros le han dado una esencia que muestra la cultura musical propuesta por ellos en los bailes, como el género tropical.

**La cultura mexicana se ha caracterizado por adoptar elementos externos y hacerlos representativos de ella**

San Luis Potosí, por ser la segunda ciudad con más sonideros después del Distrito Federal, es una muestra para comprobar de qué manera se están formando estas identidades gráficas. La explicación de sus imágenes, más que copia o imitación, tiene que ver con un proceso cultural y no formal en el diseño y que, aunque requiere un trabajo profesional, la identidad del sonidero ya tiene rasgos respetables. ☺



# La periodontitis

## y su relación con otras enfermedades

**RUBÉN ABRAHAM DOMÍNGUEZ PÉREZ**  
**RITA ELIZABETH MARTÍNEZ MARTÍNEZ**  
DOCTORADO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

La periodontitis es una enfermedad crónica, a menudo asintomática y con altos niveles de presentación mundial. Se estima que hasta 80 por ciento de la población mayor de 30 años puede sufrir esta enfermedad y es la causa número uno de pérdida dentaria. Sin embargo, ésta no es la peor parte, actualmente existe suficiente evidencia científica de que la periodontitis es un factor de riesgo que predispone y agrava algunas de las enfermedades más comunes y que causan más muertes en México y el mundo. Algunas de éstas son las enfermedades cardiovasculares y respiratorias, el accidente cerebral vascular, la diabetes, la artritis reumatoide y hasta existen reportes que relacionan la periodontitis con partos prematuros y bebés con bajo peso al nacer.

Pese a que durante mucho tiempo la medicina y la odontología estuvieron separadas, en las últimas décadas ha aumentado rápidamente el número de informes basados en estudios epidemiológicos en que se muestra una clara asociación entre infecciones bucodentales y enfermedades sistémicas. En la actualidad ya se habla de una nueva disciplina llamada 'medicina periodontal' o 'perio-medicina', la cual se centra en estudiar las relaciones entre ambas y su repercusión en poblaciones humanas.

La periodontitis es agresiva e infecciosa, su origen es multifactorial e involucra la presencia de ciertas bacterias y sus toxinas, además de factores como: mala higiene bucal, tabaquismo, estrés e incluso algunas características genéticas que predisponen a padecerla.

Se produce como consecuencia de la respuesta inmune-inflamatoria ante una agresión local a los tejidos periodontales, sin embargo, esta respuesta tiene un alcance sistémico, es decir, consecuencias que van más allá de la destrucción de los tejidos del área afectada. Esto se debe a la gran superficie de tejido expuesto que permite a los microorganismos y sus productos esparcirse por todo el organismo y causar daños a diferentes niveles, de hecho, algunas especies bacterianas propias del tejido periodontal como *Porphyromonas gingivalis* y *Actinomyces actinomycetemcomitans* pueden invadir directamente células y tejidos.

La primera asociación que se observó entre la enfermedad y la salud general de los pacientes fue cuando se demostró que en presencia de la periodontitis el cepillado dental produce bacteremia

(bacterias en la sangre), y es más marcada después de una limpieza dental realizada por el odontólogo. A partir de dicho descubrimiento se comenzó a buscar la presencia de bacterias orales en otros tejidos del cuerpo y sus posibles implicaciones sistémicas. En los últimos años muchos investigadores han estudiado la asociación entre la enfermedad y un número importante de padecimientos con los que nunca se había siquiera pensado que existiera una relación.

### **Enfermedad cardio/cerebro vascular**

La enfermedad vascular afecta diversos órganos, entre ellos el corazón y el cerebro. Es causada por la aterosclerosis, es asintomática y cuando se detecta generalmente ya está muy avanzada.

Varias investigaciones han demostrado la presencia de bacterias periodontales en los engrosamientos de las paredes de vasos sanguíneos observados comúnmente en las enfermedades cardíacas. Esto implica de alguna forma no conocida con exactitud a estas bacterias en la formación o en el desarrollo de las placas de aterosclerosis.

Otra asociación que se ha encontrado entre éstas es que las personas con periodontitis presentan niveles elevados de proteína C reactiva, la cual es proinflamatoria, se muestra elevada en sangre durante procesos inflamatorios sistémicos y es un predictor de infarto agudo al miocardio. Estos niveles elevados son consecuencia del estímulo constante de las bacterias periodontales.

La periodontitis es considerada un factor de riesgo potencial para el desarrollo de aterosclerosis coronaria y eventos coronarios agudos como el

infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares.

### **Enfermedad respiratoria**

Otras investigaciones señalan que la periodontitis puede empeorar problemas respiratorios como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y en ocasiones juega un papel muy importante en el desarrollo de neumonía, bronquitis y enfisema.

Las infecciones respiratorias bacterianas, así como sus agravamientos, ocurren, por lo general, debido a la inhalación de pequeñas gotitas de saliva que van hacia los pulmones; éstas contienen altas cargas bacterianas cuando existe periodontitis, principalmente en pacientes inmunodeprimidos, cuyo sistema de defensa permite la proliferación excesiva de bacterias en boca y su distribución hasta las vías respiratorias más bajas. Esto crea un círculo vicioso en que la enfermedad respiratoria causa inmunidad baja, que, a su vez, permite la proliferación de más bacterias que empeoran la enfermedad respiratoria.

### **Diabetes**

La diabetes no controlada puede influir en el desarrollo de la periodontitis debido a los cambios que ocurren en los vasos sanguíneos, estos limitan el flujo de los nutrientes y la remoción de los desechos de los tejidos. Dicho impedimento en la circulación puede debilitar las encías y los huesos y hacerlos más susceptibles a la infección.

Asimismo, si la diabetes no se controla bien, los altos niveles de glucosa en los fluidos de la boca promoverán la multiplicación de las bacterias. Por ello, se considera a la diabetes como un factor de riesgo para desarrollar periodontitis; por otro lado, se ha visto en algu-

nas investigaciones que la periodontitis complica el control de los niveles glicémicos en personas diabéticas, debido a que al ser dos enfermedades inflamatorias crónicas, la continua producción y liberación de proteínas inflamatorias de una de ellas puede influir en el curso de la otra y viceversa.

Aunque existen trabajos que muestran que tratar la periodontitis facilita el control metabólico de la diabetes, son necesarias más investigaciones para comprender la interacción exacta entre ellas.

### **Parto prematuro y bajo peso al nacer**

Un bajo peso en el momento del nacimiento, ya sea por un parto prematuro o no, sigue siendo la causa principal de mortalidad en recién nacidos. Se conocen varios factores que provocan el parto pretérmino y el bajo peso al nacer; algunos son la edad de la madre (en los extremos), alcoholismo, tabaquismo, drogadicción, mala nutrición, hipertensión arterial e infecciones del tracto genitourinario; sin embargo, aún se desconoce el origen en alrededor de 25 por ciento de los casos.

Además de estimular la producción de proteínas inflamatorias, las infecciones periodontales favorecen la síntesis de prostaglandinas. Estudios en animales han revelado que algunas bacterias causantes de la periodontitis son capaces de incrementar sistémicamente los niveles de proteínas inflamatorias con la consecuente disminución del peso fetal y aumento de la mortalidad de fetos de animales de laboratorio.

Aunque aún no se ha establecido una relación definitiva, muchas evidencias apuntan al hecho de que la periodontitis es un factor más para los partos

pretérmino y bebés con bajo peso. Algunos trabajos plantean que las embarazadas con periodontitis presentan siete veces más riesgo de tener niños prematuros y con bajo peso.

### **Artritis reumatoide**

La periodontitis y la artritis reumatoide son enfermedades inflamatorias crónicas y destructivas que se caracterizan por la acumulación y persistencia de infiltrados inflamatorios en las lesiones locales. Ambas presentan un perfil de proteínas proinflamatorias muy similar y son promotoras de reabsorción ósea. Sin embargo, sus factores causales son distintos. Desde hace varios años se ha informado sobre las asociaciones epidemiológicas entre ambas, empero, aún no existen respuestas claras que expliquen esta relación.

El origen de la periodontitis se relaciona con un proceso infeccioso, mientras que la artritis reumatoide se asocia con un mal reconocimiento del sistema de defensa; es una enfermedad autoinmune. Actualmente, la periodontitis no se considera un factor causal de la artritis reumatoide, pero sí uno que puede participar en ella debido a la constante producción de mediadores inflamatorios, lo que aumenta la posibilidad de desarrollar o agravar la artritis.

Si se considera el papel crítico que tienen los mediadores de la inflamación, como proteínas inflamatorias para el origen de la periodontitis y la artritis reumatoide, es posible que regular la producción de éstas afecte el curso de ambas enfermedades. Una teoría actual es que las bacterias funcionan como un estímulo constante al que se enfrenta nuestro sistema inmune y de éste dependerá el tipo y magnitud de la respuesta.

Otra asociación que se estudia en la actualidad es la distribución vía torrente sanguíneo de ADN de bacterias periodontales y su presencia en las articulaciones. En 2009 nuestro grupo de investigación reportó en el ámbito internacional la presencia de ADN de bacterias periodontales en líquido sinovial procedente de articulación de rodilla de pacientes con artritis reumatoide. Esto abrió una nueva área de investigación y comenzó con una posible explicación a este fenómeno.

Nuestra hipótesis actual sostiene que un paciente con periodontitis puede estar distribuyendo de manera constante ADN de las bacterias a diversas zonas del cuerpo, por ejemplo, a las articulaciones; sin embargo, no todos responden igual ante dicho estímulo, la respuesta puede estar influenciada en gran medida por la genética, que determinará el nivel de expresión y/o actividad de diversas proteínas proinflamatorias, y con esto, la magnitud de la respuesta inmune-inflamatoria. Esto podría ayudar a explicar la razón por la cual algunas personas con periodontitis padecen y/o agudizan su artritis y otras no.

Como podemos ver, la periodontitis no es sólo una enfermedad en las encías; numerosas investigaciones sugieren la existencia de una compleja asociación con ésta y otras enfermedades sistémicas.

Aunque existe mucha evidencia entre las relaciones que guardan, es necesario realizar más investigación multidisciplinaria para establecer los mecanismos exactos por los que se influyen entre ellas y encontrar un tratamiento integral que mejore la salud general de las personas. ☺





## RUBÉN ABRAHAM DOMÍNGUEZ PÉREZ

Maestro en Ciencias de la Salud por la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ciencias Médica y Biológicas Doctor Ignacio Chávez, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Actualmente cursa el Doctorado en Ciencias Odontológicas en la Facultad de Estomatología de la UASLP.

## LA PERIODONTITIS

La periodontitis es progresiva e infecciosa, su origen es multifactorial e involucra la presencia de ciertas bacterias y sus toxinas, además de factores como: mala higiene bucal, tabaquismo, estrés e incluso algunas características genéticas que predisponen a padecerla.

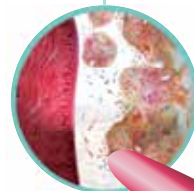
Esta enfermedad se produce como consecuencia de la respuesta inmune-inflamatoria ante una agresión local a los tejidos periodontales; sin embargo, esta respuesta tiene un alcance sistémico, es decir, consecuencias que van más allá de la destrucción de los tejidos del área afectada. Esto se debe a la gran superficie de tejido expuesto que permite a los microorganismos y sus productos esparcirse por todo el organismo y causar daños a diferentes niveles, de hecho, algunas especies bacterianas propias del tejido periodontal como *Porphiromonas gingivalis* y *Actinomyces actinomycetemcomitans* pueden invadir directamente células y tejidos.

### SÍNTOMAS DE LA PERIODONTITIS

- Encías rojas o inflamadas
- Encías muy sensibles o que sangran
- Encías retraídas o dientes que se ven más largos de lo normal
- Mal aliento constante
- Dolor al masticar
- Dientes flojos o sensibles

### PROBLEMAS SISTÉMICOS

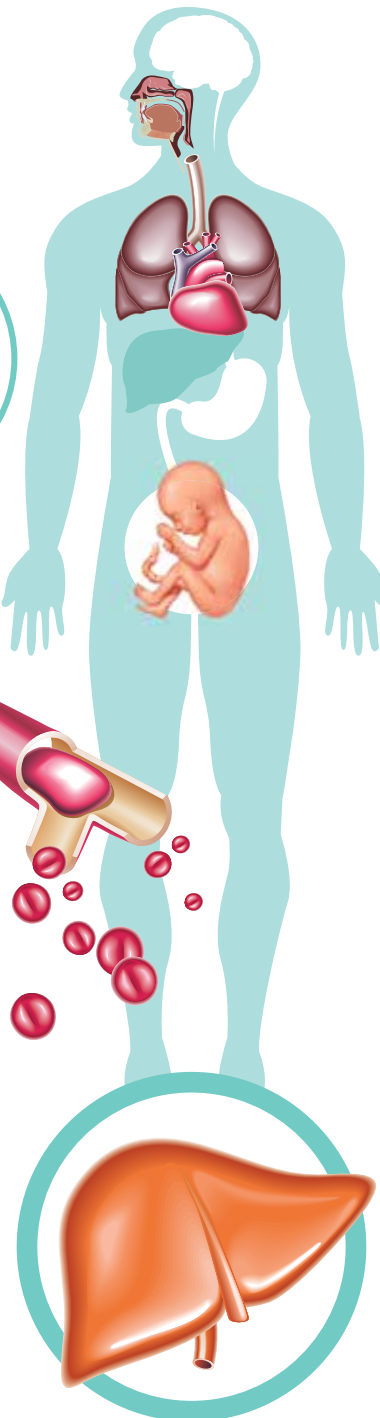
Las bacterias se forman en una película debajo de las encías, en particular cuando están mal alineados los dientes.



Las bacterias inflaman los tejidos de las encías y matan las células del tejido. Pueden invadir los tejidos y los vasos sanguíneos conjuntivos.

El sistema inmunológico crea células blancas de la sangre y proteínas en la lucha contra la inflamación.

La combinación de bacterias, toxinas y células blancas de la sangre dañan las arterias coronarias, lo que resulta en recubrimiento y endurecimiento de las arterias.



### ENFERMEDAD CARDIO/ CEREBRO VASCULAR

La enfermedad vascular afecta diversos órganos, entre ellos el corazón y el cerebro. Es causada por la aterosclerosis, es asintomática y cuando se detecta generalmente ya está muy avanzada.

### ENFERMEDAD RESPIRATORIA

Existen investigaciones en que se ha encontrado que la periodontitis puede empeorar problemas respiratorios como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y en ocasiones juega un papel muy importante en el desarrollo de neumonía, bronquitis y enfisema.

### DIABETES

La diabetes no controlada puede influir en el desarrollo de la periodontitis; debido a los cambios que ocurren en los vasos sanguíneos, éstos limitan el flujo de los nutrientes y la remoción de los desechos de los tejidos. Dicho impedimento en la circulación puede debilitar las encías y los huesos y hacerlos más susceptibles a la infección.

### PARTO PREMATURO Y BAJO PESO AL NACER

La periodontitis es un factor más para los partos pretérmino y bebés con bajo peso. Algunos trabajos plantean que las embarazadas con periodontitis presentan siete veces más riesgo de tener niños prematuros y con bajo peso.

### ARTRITIS REUMATOIDE

La periodontitis no se considera un factor causal de la artritis reumatoide, pero sí uno que puede participar en ella debido a la constante producción de mediadores inflamatorios, lo que aumenta la posibilidad de desarrollar o agravarla.

En el **Laboratorio de Biología Molecular y Microbiología Oral de la Maestría y Doctorado en Ciencias Odontológicas** estamos realizando investigación en esta línea, que involucra enfermedad periodontal, artritis reumatoide y predisposición genética de las personas para padecerlas. Por tal motivo invitamos a participar a personas de ambos sexos, de 18 a 80 años de edad que padezcan artritis reumatoide, enfermedad periodontal o ambas y que no padezcan otra enfermedad asociada; también a mujeres de 18 a 70

años que estén libres de estas enfermedades, que actualmente se encuentren sanas y que quieran conocer si son portadoras de secuencias genéticas que las predisponga a padecer enfermedades como éstas. Así podrían tener cuidados preventivos al prestar atención a los factores ambientales que están involucrados en el desarrollo de dichas enfermedades, con el fin de mejorar su calidad de vida y retrasar o evitar la aparición de la enfermedad. La identificación se hace a partir de una muestra de saliva y no tiene

ningún costo para los participantes. Estas pruebas no están disponibles en los servicios públicos o privados de salud, pues sólo se hacen a nivel de investigación experimental, lo que representa una excelente oportunidad de conocer si usted está predispuesta genéticamente, o si ya padece la enfermedad, si tuvo un origen genético y si su descendencia podría estar también predispuesta. Para más información y/o concertar una cita para la recolección de saliva, puede escribir al correo electrónico: [rpdominguez1984@hotmail.com](mailto:rpdominguez1984@hotmail.com)

# Los chichimecas, ¿antepasados gloriosos o salvajes depredadores?

**JOSÉ LUIS PÉREZ FLORES**  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
[luis.perez@uaslp.mx](mailto:luis.perez@uaslp.mx)

El norte de lo que actualmente conocemos como México, ha destacado desde la época prehispánica por su diversidad cultural y ambiental; de manera simultánea, la ignorancia e incompreensión han contribuido al arraigo de prejuicios en su contra. Ha sido conceptualizada como una zona de desiertos estériles y sus habitantes, caracterizados como salvajes, en el mejor de los casos como bárbaros enemigos de la civilización. Resulta sumamente injurioso uniformar a los pobladores del vasto norte, habitado por una pluralidad de pueblos; sin embargo, en la época prehispánica, colonial e incluso en la actualidad, la diversidad cultural e histórica se diluye en generalizaciones. A lo largo del tiempo ha sido construida una mirada despectiva que continuó durante la dominación española y hasta nuestros días.

Algunas de las fuentes escritas más importantes para el conocimiento del pasado prehispánico y del siglo XVI novohispano, como Fray Bernardino de Sahagún, autor de la celebre *Historia general de las cosas de la Nueva España*, y Diego Muñoz Camargo, escritor de la *Historia de Tlaxcala*, subrayan la habilidad de los chichimecas en el uso del arco y la fecha, su modo de vida nómada, la pobreza de sus vestidos y posesiones, también los calificaron como bárbaros u hombres silvestres. Otros autores de fines del siglo XVI, como

Fernando de Alva Ixtlixochitl, en su libro *Historia de la nación chichimeca*, también escribieron sobre ellos, pero desde dos puntos de vista opuestos: por una parte se refieren a ellos como valientes guerreros, poderosos antepasados que fundaron los linajes gobernantes a la llegada de los españoles; por la otra aseguraban que fueron grupos de salvajes. ¿Por qué este doble discurso, a todas luces contradictorio?

Para responder esta pregunta, en primer lugar, necesitamos saber quiénes fueron los chichimecas. Recibe este nombre el conjunto heterogéneo de grupos indígenas que vivieron en el norte de Mesoamérica. Desde la época prehispánica fue un término peyorativo que usaban los grupos nahuas de la cuenca de México y alrededores para aludir principalmente a los habitantes de lo que actualmente son los estados mexicanos de Querétaro, parte de Hidalgo, Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco. Esta zona suele denominarse como la Chichimecatlalpan, 'tierra de los chichimecas'. Las fuentes coloniales y algunos autores contemporáneos denominan de esta manera a cualquier indígena del norte de México, incluso del sur de los Estados Unidos.

En el territorio chichimeca, durante la época prehispánica, no sólo habitaron grupos trashumantes, también tuvieron asiento sociedades agrícolas con una sólida organización estatal; por ejemplo, la llamada cultura Chalchihuites, que construyó los sitios de Altavista y La Quemada, así como una compleja red de caminos que los enlazaban con sitios menores. Sin embargo, los asentamientos de esta cultura estaban rodeados por grupos de nómadas guerreros con los cuales los miembros de la cultura chalchihuites se interrelacionaron hasta su colapso hacia el año 900 después de Cristo, época en que iniciaron movimientos poblacionales que duraron varios siglos y dieron como resultado el auge y caída de varias culturas mesoamericanas como la Tolteca y las sociedades nahuas de la Cuenca de México y sus alrededores.

La cultura Chalchihuites tiene más afinidad con Mesoamérica, por lo que resulta difícil identificar a sus miembros como chichimecas aunque habitaran el norte. Podemos denominar como 'chichimecas históricos' a los grupos de cazadores recolectores que poblaron el norte durante varios milenios; así como a los grupos que migraron al sur y fundaron importantes señoríos como los

de Texcoco, Tlaxcala y Tenochtitlan. Pero al momento de la llegada de los españoles, el norte continuaba poblado por grupos que imprimían una gran diversidad cultural a la región, entre ellos destacan los guachichiles, zacatecos, pames, cazcanes, etcétera. A pesar de las informaciones someras, quedaron consignadas algunas de las costumbres, creencias, conflictos con otros indígenas y con las autoridades virreinales de los chichimecas que pelearon la guerra que lleva su nombre (Guerra Chichimeca); a estos grupos los llamaremos 'chichimecas etnográficos'. Como podrá apreciar el lector, los movimientos poblacionales de sur a norte y viceversa han sido practicados desde hace varios siglos. Es importante destacar que hubo procesos de expansión de grupos mesoamericanos a las tierras del norte, Marie Areti Hers en el artículo "Los chichimecas: ¿nómadas o sedentarios?" considera que las migraciones históricas fueron el retorno de estos grupos que habían adoptado algunos aspectos culturales de los nómadas, como el uso del arco y la flecha, la exaltación de la guerra, deidades bélicas, entre otros. Para Hers no fue la llegada de los nómadas del norte lo que colapsó a los grupos toltecas, más bien éstos facilitaron el retorno de los grupos mesoamericanos que habían ocupado parte del norte, y llegaron para ocupar el vacío de poder existente en ese momento.

### **Los chichimecas y la expansión de la Nueva España**

La presencia de los invasores españoles significó el fin de los grandes señoríos indígenas. La organización estatal nativa fue destruida, sus prácticas políticas transformadas profundamente, las religiones ancestrales institucionalizadas fueron erradicadas; sin embargo, los ejércitos indígenas y parte de su organización continuaron durante años, incluso estuvieron al servicio de los españoles en varias empresas militares. Tal fue el caso de los tlaxcaltecas en la conquista de Tenochtitlan y en la mayoría de las incursiones al norte y occidente.

El dominio español inició en el centro de Mesoamérica, los territorios del norte tuvieron que esperar varias décadas para su exploración y sometimiento, en parte debido a las condiciones ambientales y por la ferocidad de sus habitantes, que en esos momentos en su mayoría eran grupos nómadas. Los españoles en un principio dirigieron sus acciones guerreras contra las grandes unidades políticas mesoamericanas (mexicas, purépechas, etcétera), pero el norte captó su atención cuando fue-

ron descubiertos yacimientos minerales en Zacatecas. La penetración española por el occidente y norte desató dos conflictos: primero la Guerra del Mixton, de 1541 a 1550, y luego la Guerra Chichimeca de 1550 a 1590. Pero los españoles no pelearon solos estos conflictos, contaron con la participación de sus aliados indígenas, entre los que destacaron los tlaxcaltecas. Con la derrota chichimeca, la corona impulsó el asentamiento de 400 familias tlaxcaltecas en San Luis Potosí y abrió el norte de la Nueva España a la colonización de los españoles y sus aliados indígenas. La resistencia de los nativos norteros contra la expansión novohispana contravenía los intereses de los españoles y sus aliados, quienes asumieron una posición contraria a la de los indígenas septentrionales que defendían sus territorios ancestrales.

Con base en lo anterior, podemos comprender que los autores indígenas y mestizos cristianos, como Diego Muñoz Camargo (mestizo tlaxcalteca identificado con los intereses de Tlaxcala), calificaran como salvajes a los chichimecas etnográficos (contemporáneos suyos) que peleaban contra la corona española. Muñoz Camargo también aseguró que el término chichimeca quiere decir de manera metafórica ‘hombre salvaje’. El autor referido resaltó las características más notables de los chichimecas: su forma de vida cazadora y sus habilidades como arqueros; también dijo que comían carne cruda, succionaban y bebían la sangre —afirmaciones que seguramente utilizó como un medio para resaltar su presunto salvajismo—. El escritor tlaxcalteca también comparó a los chichimecas guerreros que en ese momento peleaban en el norte, con los moros. Etimológicamente no hay relación entre el concepto de ‘chichimeca’ y el de ‘salvaje’; la asociación fue un intento de buscar un equivalente cultural desde occidente. Al parecer se trató de una estrategia para diferenciar entre indios “buenos” e indios “malos”, es decir, civilizados y cristianos bajo la tutela de la corona y la iglesia frente a los indios malos y salvajes, rebeldes insumisos que se negaban a aceptar el cristianismo y el sometimiento al rey de España. Dicha clasificación impuso una mirada despreciativa contra todos los nativos del norte.

La oposición entre los chichimecas del norte y los mexicanos puede compararse con la antinomia salvajismo-civilización. Todas las fuentes que asocian a los chichimecas con los salvajes fueron escritas —o pintadas, según sea el caso— después de la dominación española. La

identificación del chichimeca como salvaje sólo fue posible a partir del contacto con los europeos, porque las sociedades mesoamericanas carecían de esa categoría. Roger Bartra ha demostrado en su libro *El Salvaje en el espejo* que “la cultura europea generó la idea del hombre salvaje mucho antes de la gran expansión colonial, idea modelada en forma independiente del contacto con grupos humanos extraños de otros continentes”. Siguiendo al mismo autor, esta noción es europea, por lo tanto, resulta inútil buscar dicha categoría fuera de la civilización de Europa occidental. Sin embargo, lo anterior no descarta que los grupos no europeos tuvieran una noción de la otredad.

En el viejo mundo, los griegos generaron una visión sobre el territorio habitado y domesticado por la colectividad asentada en una ciudad en oposición al espacio desordenado e ignoto en el que habitaban los seres monstruosos de su mitología como los centauros, sátiros, etcétera. A los grupos humanos de cultura diferente, los griegos los denominaron *bárbaros* ‘hablantes de lenguas no griegas’, quienes eran considerados superiores a los salvajes, aunque la frontera entre ambos conceptos no fuera nítida. Para los antiguos griegos las nociones de bárbaro y salvaje estaban asociadas a prácticas culturales despreciadas por ellos, como apunta Oscar Muñoz Moran en su artículo “Salvajes, bárbaros y brutos. De la Grecia al México contemporáneo”.

### Los chichimecas como antepasados gloriosos

Contrario a Muñoz Camargo, Fernando de Alva Ixtlilóchitl dedicó sus esfuerzos a exaltar los linajes que provienen de los chichimecas históricos, propuso una etimología reivindicatoria y libre de carga peyorativa:

*Y este apellido y nombre de chichimeca lo tuvieron desde su origen, que es vocablo propio de esta nación, que quiere decir las águilas, y no lo que suena en la lengua mexicana, ni la interpretación bárbara que le quieren dar por las pinturas y caracteres, porque allí no significa los mamones, sino los hijos de los chichimecas habidos con las mujeres tultecas...*

No es mi interés discutir cuál es el verdadero significado etimológico del gentilicio chichimeca —si es que lo hubiera—, el hecho histórico a resaltar es el esfuerzo que hizo Ixtlilóchitl por eliminar la valoración negativa de la



■ Es doctor en Historia del Arte Mexicano por la UNAM. En la actualidad es profesor de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la UASLP. Es líder del proyecto FAI (C14-FAI-04-58.58), *El arte de la frontera y la expansión del cristianismo en la Nueva España*.

<http://www.amoxcalli.org.mx>

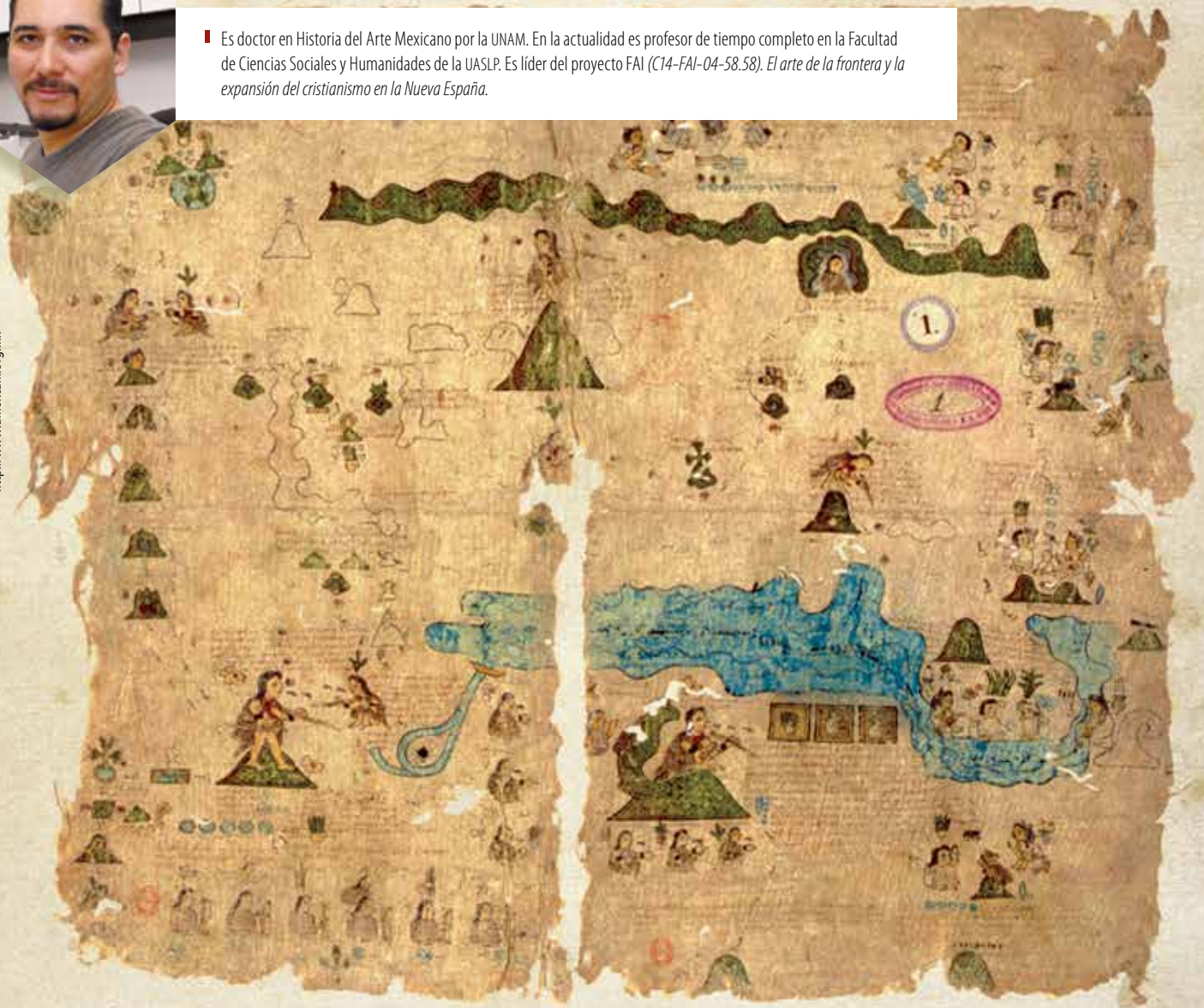


Figura 1. Códice Xololt, Lámina 001-010\_02.

palabra 'chichimeca'. Las razones que lo llevaron a presentar una defensa de los indios del norte en su Historia Chichimeca son muy claras: el escritor descendía del linaje de Nezahualcóyotl y por esta vía también era descendiente de Xólotl, el gran caudillo chichimeca fundador de un nuevo orden social posterior a la caída de Tula.

Durante las primeras décadas del dominio español, para los indígenas la legitimidad de los títulos nobiliarios y la posesión de tierras dependían de la comprobación del parentesco con los linajes de Xólotl y Nezahualcóyotl. Por ello, a Ixtlilóchilt le resultaba imprescindible justificar su papel como noble gracias a la participación del linaje chichimeca; de esta manera la figura del guerrero indómito que llegó del norte adquiere relevancia en su discurso político, al mismo tiempo que trata de suavizar el concepto de salvaje. Xólotl fue representado en el códice

homónimo como el jefe de los chichimecas, carentes de todo refinamiento al grado de que desconocían el uso del fuego, vestían pieles de animales, vivían en cuevas y se alimentaban de carne cruda (figura 1); en contraste con su descendiente Nezahualcóyotl, gobernante texcocano caracterizado por su sabiduría y refinamiento. Como ha señalado Carlos Navarrete, la diferencia radical entre la forma de vida chichimeca y la cultura intelectual texcocana propició que la interpretación histórica derivara en un modelo evolucionista en que los bárbaros del norte "evolucionaron" en poco tiempo para convertirse en la "Atenas" de Mesoamérica. Modelo evolutivo que, como se ha mostrado, deriva de la oposición salvaje-civilización originada en el viejo mundo, que impregnó las propias fuentes del siglo XVI y que también ha sido reproducida en el discurso histórico de los siglos posteriores hasta llegar a nuestra época. ©



## Reminiscencias de estudios botánicos en San Luis

La gran variedad de vida que existe en nuestro planeta no deja de maravillarnos, nuevas especies, hasta el momento desconocidas, siguen descubriéndose, en el mundo vegetal y animal. Muestra de lo anterior son los recientes descubrimientos de un par de especies vegetales y una animal, dados a conocer por la comunidad científica.



*Bipinnula gabriel.*

Un grupo de investigadores de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción en Chile descubrió una nueva especie de orquídea en la sureña región del Maule, que fue bautizada como *Bipinnula gabriel*. Diferenciar las especies de orquídeas es tarea complicada, pues éstas florecen cada tres o cinco años, y sin flores es muy difícil hacerlo.

Por su parte, científicos estadounidenses localizaron en el suroeste de Texas, cerca de la frontera con México, una nueva especie de planta posiblemente venenosa, que podría estar cerca de extinción. Fue bautizada con el nombre científico de *Solanum cordicitum*, tiene un lejano parentesco con la berenjena, aunque es muy probable que no sea comestible para humanos o animales. El descubrimiento y un estudio de la planta, que la identifica como una nueva especie, fueron publicados

en la edición de agosto de la revista del Instituto de Investigación Botánica de Texas, que ya se encuentra en circulación.

Por otro lado, un equipo de investigación germano-chino ha descubierto una rara avispa, que ha recibido el nombre científico de *Deuteragenia ossarium*, pertenece a una familia cuyos miembros a menudo son denominados 'avispa de las arañas' debido a la tendencia que tienen a parasitar estas últimas. El hallazgo lo ha hecho el equipo de la Universidad de Friburgo en Alemania, así como científicos del Museo de Historia Natural de Berlín, en Alemania, y de la Academia China de Ciencias, en Pekín.

Científicos potosinos no han estado fuera de este camino de indagación de nuevas especies. Un par de casos tienen que ver con catedráticos del entonces Instituto Científico y Literario de San



*Solanum cordicitum.*



*Deuteragenia ossarium.*

© Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Department of Botany



Luis Potosí, Gregorio Barroeta y Francisco Estrada, a quienes por cierto, el instituto les hizo un homenaje póstumo en 1908, por sus contribuciones al desarrollo del mismo.

Gregorio Barroeta, médico potosino que se dedicó además a los estudios biológicos y botánicos, tiene la honra de que su nombre aparezca en géneros de plantas. En 1878, sus investigaciones sobre la flora potosina fueron revisadas por la comunidad académica de Viena, por iniciativa del doctor Schaffner, quien en esta ciudad impuso el nombre científico de *Viola barroetácea* a una especie del género violeta, descubierta por Barroeta, mientras que el doctor Asa Gray, profesor de Historia Natural en la Universidad de Harvard en Boston, le dedicó un nuevo género de plantas que encontró entre las que se remitieron de esta ciudad y de sus alrededores por Barroeta; el nuevo ejemplar se denominó *Barroetea setosa grey*. Con seguridad estas especies debieron estar en el Museo de Historia Natural del Instituto Científico que dirigió el potosino.

En el mismo año, Francisco Estrada se interesó por la búsqueda de una nueva especie bautizada con el nombre de *Phytolacca eléctrica*, cuyas propiedades eléctricas y magnéticas llamaron su atención, por lo que pretendió estudiar y eventualmente aprovechar sus propiedades físicas. En el periódico oficial La Unión Democrática, publicó la nota "Planta extraordinaria" en que describió lo siguiente:

*Se ha encontrado en las regiones ecuatoriales una que goza de propiedades sumamente raras, pues participa de las de la electricidad y el magnetismo. Algunos hombres de la ciencia la han bautizado con el nombre de Phytolacca eléctrica. La zona en donde se ha descubierto está comprendida entre los diez y doce grados de latitud Norte, zona que abunda en vegetales raros por sus propiedades botánicas y medicinales y de las que con frecuencia se descubre en los vegetales que espontáneamente crecen en nuestro féráz territorio.*

*Esta circunstancia hace creer que sería posible que la Phytolacca eléctrica creciera en algunos puntos de nuestras cálidas costas, con mas probabilidades quizá en las que baña el Golfo de México.*

*Si los estudiosos botánicos que han recorrido en distintas direcciones nuestra tierra caliente, hubiesen encontrado algún vegetal en que sospecharen propiedades tan interesantes, harían un positivo, servicio á la ciencia suministrando las noticias que tuvieren respecto de la existencia en nuestro país de la nerviosa planta que tanto ha llamado la atención. En este supuesto y lograda su adquisición serían indemnizados de los gastos que para ello erogaren así como de los que ocasionare su transporte a esta capital.*

*Las contestaciones pueden dirigirse al que suscribe en el Instituto Científico.*

*San Luis Potosí, Abril de 1878.- Francisco Estrada (hijo).*

Barroeta y Estrada son un ejemplo de la intensa actividad que desarrollaban los catedráticos del Instituto en varias áreas del conocimiento en la época de esplendor del Instituto Científico y Literario de San Luis Potosí. ☞



## La muy fresa

Pues tal como te lo cuento, amiguiiii, de entre toda esta bola de plantas raras que habitamos en el invernadero, nosotras, las plantas de la fresa, tuvimos el honor de acudir a la celebración del Día del niño 2014 y dar a conocer desde nuestros orígenes hasta nuestra transformación en diversos productos. Para transmitir esta información utilizamos talleres de ciencia realizados por el grupo de divulgación Agroinautas, de la Facultad de Ingeniería.

Tipo que llegamos a la Escuela Primaria Federal José Ciriaco Cruz, ubicada en la Delegación de Villa de Pozos, San Luis Potosí. Les presentamos a los niños un taller titulado La muy fresa. Uff, estuvo incre. El objetivo fue que todos los asistentes aprendieran más de nosotras, nos conocieran de cerca, pudieran tocar nuestras hojas y conocer nuestro aroma. Enseñarles que nuestro fruto, la fresa, es el conjunto de muchas frutitas juntas, que son los puntitos negros que parecen semillas. Durante el taller dimos a conocer las maravillas que crean los alumnos a través de diversos cursos de la carrera de Ingeniero Agroindustrial. La experiencia estuvo de lujo, pues conocimos a más de 300 amigos.

Y como la que es linda es linda, pues me escogieron a mí, Rosalba “la guapa”, para iniciar las explicaciones. Tipo que el profe Arturo Guadiana les enseñó mi estructura y les explicó cómo somos reproducidas en el invernadero: no por semilla, sino por estolón, que son las ramitas de donde se producirán más plantas. O sea, como el hijo o como le dicen, el hijuelo de nuestra planta, ¿veees? A este sistema se le llama ‘reproducción lateral’. No se separa el estolón de la planta madre, porque ésta le pasa los nutrientes a la nueva planta para que viva. Hasta que el estolón tiene raíces en su propia maceta y entonces se corta. Y tipooo que nos pueden cultivar a cielo abierto y en invernadero en un clima templado.

Los chiquitines probaron nuestro sabor tan increíble, pues en el invernadero tenemos una dieta de fertilizantes orgánicos a base







## Quémame, pero no me dejes

No te guardes el celular en el bolsillo de la camisa o en la bolsa del pantalón; no dueres mucho tiempo con él en el oído porque te causará daño. . . Si has escuchado alguna de estas frases, ya habrás oído también que el uso excesivo de dispositivos móviles se asocia a enfermedades como el cáncer.

Actualmente muchos especialistas opinan que utilizar a todas horas nuestros dispositivos móviles puede causar adicción y dañar la correcta comunicación persona a persona; también hay otro punto importante a analizar y es cuando afecta nuestra salud de manera severa.

Hace poco, la doctora Liseth Amell, del grupo Recuperación Total (Reto), me decía que hay diversos estudios que relacionan el cáncer con el uso incorrecto de dispositivos móviles, pero las compañías no han encontrado motivos suficientes para realizar campañas con el fin de concientizarnos al respecto, pues aún no hay nada que se vincule con tales hechos de manera estricta.

Aunque se conoce la situación y se han comprobado daños, es poco el esfuerzo que se hace por disminuir su uso. Al parecer ya no podemos vivir sin este tipo de aparatos, sin importar que en algún momento lleguen a dañar nuestra salud.

Algunos días atrás en el programa de radio *Onda informática*, hablamos de mitos sobre el uso de aparatos móviles, pero el daño a nuestra salud ya no es un mito, es una realidad, ya que enfermedades como la pérdida sonora a temprana edad y la adicción a estos dispositivos se presenta con mayor frecuencia en algunas personas.

Con todo lo anterior, el punto no es “satanizar” ni quemar todos los aparatos, lo que buscan algunos expertos es alertar a quienes hacemos uso de ellos, ya que si soy de los que no sueltan su celular ni para ir al baño, o de los que nombran “Juanito” a su aparato móvil, el objetivo será usarlos con moderación.

Con tantos avances, no se puede negar lo fantástica que es la tecnología, y es innegable la capacidad autodestructiva que en ocasiones presentamos los seres humanos. Esperen, creo que esto ha comenzado a tornarse un drama.

Ya hemos dicho que algunas personas se están haciendo asociales por su dependencia a las redes, incluso hace poco leí en un café muy conocido un letrero que decía algo así: “no tenemos wifi, mejor platiquen entre ustedes”, si eso parece un poco exagerado, tal vez el hecho de afectar nuestra salud sea un poco más preocupante.

La radiación electromagnética nos regala un gran aporte con nuestros teléfonos inteligentes, pero nos cobra una importante factura con nuestra salud, incluso existen datos sobre los modelos que emiten más radiación comparados con otros, pero, como ya les decía, aún no se tiene el conocimiento preciso sobre cómo nos afecta este problema.

Otras de las enfermedades con las que se ha relacionado el uso de estos aparatos, son el alzhéimer, infertilidad masculina y desarrollo de tumores. Seguro que a nadie le gustaría padecer alguna de éstas.

Por ello, una de las principales recomendaciones es no hacer uso exagerado de nuestros equipos y seguir actualizando nuestra información acerca de ello, principalmente con los niños, quienes presentan índices altos de adicción a sus aparatos móviles.

Aunque hay investigaciones y resultados, aún es muy apresurado asegurar algo; sin embargo, actualmente algunos investigadores buscan disminuir la exposición de las personas; por algo será, ¿no? Como lo dicen nuestros abuelos: “cuando el río suena, agua lleva”. ☺

Fuente de consulta: Vanguardia.com.mx



## Sacrificar las vacaciones por la investigación



Este año, el Verano de la ciencia, coordinado por la Secretaría de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, cumplió dos décadas de acercar a los jóvenes a esta casa de estudios, en un intento por despertar al pequeño Einstein que vive en ellos, apostándole así al despegue de México en materia de ciencia y tecnología, gracias a las nuevas generaciones.

La vigésima edición de este importante esfuerzo de la universidad por fomentar, tanto nacional como internacionalmente, la vocación científica y tecnológica entre los universitarios de todas las áreas del conocimiento, se ve engalanada con la participación de más de 550 jóvenes, quienes trabajan en más de 200 proyectos científicos de toda clase de temas.

Al ver tantos jóvenes entusiastas trabajar codo a codo con científicos destacados de esta casa de estudios, uno inevitablemente se contagia de alegría y deseos de aprender. Indudablemente, esto no sería posible si los investigadores no tuvieran la avidez de enseñar, sin importar si son vacaciones o si la familia reclama más tiempo para ellos.

Tal como lo expresó el rector de la UASLP, arquitecto Manuel Fermín Villar Rubio, en su discurso inaugural, la experiencia de pasar una temporada en el laboratorio y lugar de trabajo de un investigador es única, es un privilegio, ya que los jóvenes tienen la extraordinaria oportunidad de conocer que la labor científica es ardua, pero también emocionante.

Según datos del Banco Mundial, Alemania, Austria y Estados Unidos invierten el 2.8 por ciento de su producto interno bruto

(PIB) en investigación y desarrollo, y países como Finlandia e Israel realizan esfuerzos más importantes, al invertir 3.78 y 4.39 por ciento, respectivamente, mientras que México apenas alcanza 0.5 por ciento. En cuanto al número de científicos por cada millón de habitantes, las cifras tampoco son alentadoras para nuestro país: Alemania cuenta con 3,950, Austria con 4,397, Dinamarca con 6,723, y Finlandia con 7,423; mientras que en México sólo hay 386 investigadores por millón de habitantes.

De ahí que programas como el Verano de la ciencia sean de suma importancia para incentivar la vocación científica entre los jóvenes, pues el progreso científico genera una mejora constante en la calidad y esperanza de vida.

Indudablemente, el aprendizaje no entiende de estaciones o temporadas, por lo que sea verano o invierno, hay que tener la actitud bien abierta para conocer lo que pasa en nuestro entorno, y esa actitud abundó en los investigadores y jóvenes participantes de este programa que son ejemplo nacional. ☞





# Tecnología pambolera

¡Qué buena excursión a la Sierra de Álvarez acabo de hacer! Pero con estas lluvias está complicado volver. Este año tendremos lluvia para rato y las presas no dejarán de estar rebosantes. Espero que ya se haya llenado El Realito.

Mientras bajo la información de la estación meteorológica de la excursión y las fotos desde las peñas, busco algo interesante sobre la fiebre pambolera. Creo que los balones son algo importante. Dudo que un artículo científico haga una revisión sobre su tecnología, así que vamos al internet. Resulta que la curva tecnológica también acompaña estos objetos esféricos. Dice que el balón de la primera mitad de la final en Uruguay 1930 fue un modelo argentino que llevaba 50 años de

uso. Era tecnología persistente de zapatero: cuero cosido y una vejiga por dentro. En cambio, ahora se espera alguna innovación cada cuatro años.

Aunque nuestra selección nacional no es una potencia campeona, los mundiales mexicanos han aportado elementos importantes a la tecnología esférica: en 1970 el balón llamado *Telstar* marcó la tendencia con el uso de 32 pentágonos cosidos y su nombre corresponde al satélite que desde el espacio lograba transmitir los partidos a cualquier parte del planeta; ya para 1986 se estrenaba en México el famosísimo balón *Azteca*, construido totalmente con materiales sintéticos. Ah, ¡cómo recuerdo aquellas grecas del balón del mundial de Pelé!



## COSTURAS MÁS LARGAS

A pesar de tener sólo seis paneles, comparado con ocho del *Jabulani*, *Brazuca* tiene 68% más longitud total de costura. Eso aumenta la rugosidad de la superficie del *Brazuca*, por lo que su vicisitud es arrastrar a una velocidad más baja en comparación con el *Jabulani*. Es una pelota suave, lo que no es bueno, pues no tiene suficiente velocidad.

## 6 PANELES IDÉNTICOS

Desde el balón *Telstar* de 32 paneles tradicionales, Adidas hizo para la copa del mundo 2010 el *Jabulani*, con ocho paneles, y para el 2014 el *Brazuca* con sólo seis paneles.

## CÁMARA DE BUTILO

Es más que el interior de la pelota de fútbol, es el alma de ésta.

El butilo garantiza niveles bajos de fuga de aire que mantiene estable la presión del balón.

## PARCHADO

Las partes de nylon están unidas por medio de un sistema de vulcanizado a presión.



Lo mejor está aún por llegar, ya que en Brasil 2014 se utiliza tecnología que parece aeroespacial por lo complicado de su diseño. Esto sí que está bueno en caso de mal arbitraje: el chip para marcar gol es una especie de “araña” interior que avisa mediante un campo electromagnético si el balón cruza la línea. ¡Uy!, bueno, este balón además parece cebolla. Sólo lleva cuatro capas. . . ¡menos mal! La primera es un caucho butílico o hule sintético; la segunda es forro de refuerzo compuesto por adhesivos; la tercera, encargada de distribuir y amortiguar la patada, es una espuma de poliuretano, y la última es el bonito diseño de formas onduladas que recuerdan el serpentear del Amazonas. Pero todo esto tuvo su precio: dos años y medio de investigación e innovación tecnológica, 10 países involucrados en su desarrollo y miles de patadas de 600 jugadores que lo probaron.

Además del inmenso esfuerzo invertido en una esfera de 69 centímetros de circunferencia, me preocupa que los compuestos sintéticos del balón no son tan amigables con el ambiente. Por ejemplo, la capa de poliuretano termoplástico es

uno de esos materiales que sirven para muchas cosas, pero su reciclado requiere bastante energía y hay algunas cuestiones de salud asociadas a sus retardantes y otros compuestos.

Lo que también empezó en este mes fue el respingar de los grupos opositores a la patada del balón. Me pregunto ¿por qué Borges mostraba tanto desprecio contra el balompié? Eso de: “El futbol es popular porque la estupidez es popular” es un insulto grave. Aunque no me gusta mucho el fut y juego como si tuviera dos pies izquierdos, admiro y respeto a cualquiera que tenga la condición física y las habilidades para jugarlo bien. No sé qué le pasó a Borges, que tanto le gustaban las peleas de gallos para que este deporte no violento le pareciera insufrible. Es así, que la fiebre futbolera se mantiene a pesar de los agravios.

Lo importante es que este balón, llamado *Brazuca* trata de definir el orgullo del estilo de vida de los brasileños, pues parece bailar rápidamente. Yo, como quiera, ni favoritos tengo. Simplemente que gane el que juegue bonito y mejor. ☺





# Hugo Iván Medellín Castillo

MARIANA CABRERA VÁZQUEZ

El reto actual de la ciencia en México ya no es mejorar o adaptar los inventos de otros países, sino generar nuevo conocimiento y avances propios que respondan a sus necesidades de desarrollo. Uno de los científicos que colabora en esta gran apuesta por México es el doctor Hugo Iván Medellín Castillo, de la Facultad de Ingeniería de esta casa de estudios, protagonista de la ingeniería mecánica en este número.

Originario de San Luis Potosí, el joven científico trabajó durante la secundaria en un taller automotriz, eso le dio las bases para comprender muchas cosas de su profesión. En 1994 ingresó a la Facultad de Ingeniería de la UASLP para cursar la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista. En la licenciatura fue el mejor alumno de su generación y el segundo mejor de toda la facultad.

En 1999 se graduó y en ese mismo verano recibió una invitación para asistir a la Maestría en Ingeniería Mecánica con especialidad en Diseño Mecánico en la Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléc-

trica y Electrónica de la Universidad de Guanajuato, en la que también recibió el premio de mejor alumno.

Gracias a una beca del Consejo Nacional de Ciencia Tecnología (Conacyt), tuvo la oportunidad de estudiar el Doctorado en Ingeniería Mecánica, en Heriot-Watt University, en Edimburgo, Escocia. Su proyecto doctoral estuvo enfocado al diseño y desarrollo de un sistema de manufactura rápida, que consiste en la producción rápida de piezas de manera directa desde la computadora a partir de su modelo CAD tridimensional.

Durante su estancia allá mantuvo contacto con el ingeniero Arnoldo González Ortiz, entonces director de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, quien debido a su destacado desempeño le ofreció trabajo al terminar el doctorado, en 2005. En febrero de 2006 el joven científico se incorporó a esta casa de estudios como profesor investigador de tiempo completo.

Como investigador de la UASLP retomó su proyecto de doctorado sobre sistemas de fabricación rápida; de manera paralela trabajó en la aplicación de realidad virtual en sistemas hápticos, que consiste en hacer que a través de un robot se pueda tocar lo que se ve en la pantalla. A través de esto se pueden desarrollar y perfeccionar los simuladores quirúrgicos para entrenar cirujanos; simuladores de procesos de capacitación virtual de operarios e ingenieros, y la disminución de tiempos y costos de producción. En esta línea también ha desarrollado sistemas para que personas invidentes puedan tocar y sentir una película, transformar textos digitales al sistema braille y facilitar su enseñanza.

Otra de sus líneas actuales es la fabricación y el diseño de prótesis e implantes, que combina los sistemas de ingeniería por computadora y los sistemas de fabricación rápida para diseñar prótesis personalizadas de rodilla, de mano y de oreja, diseñadas especialmente para la antropometría de los habitantes, a través de un sistema de ingeniería inversa. Asimismo, trabaja en el diseño y análisis de bio-

materiales que pueden ser insertados dentro del cuerpo humano para la regeneración de huesos, piel y órganos.

Otra de sus líneas de investigación es el análisis y la simulación computacional de procesos de fabricación, en particular el formado de lámina, para detectar y prevenir fallas en los sistemas de producción o productos. En México hay poca producción científica, la mayoría se importa; trabajos como los del doctor Medellín son proyectos nacionales que disminuyen los costos y generan producción científica mexicana. Además de sus investigaciones actuales, ofrece consultorías a la industria para el análisis de procesos de fabricación y de componentes o productos, y desarrollo de máquinas especiales para la industria, algunos de estos proyectos están apoyados por gobierno y el Conacyt. La intención es que se genere conocimiento y que la tecnología ya no se compre, sino que se haga aquí.

Ha continuado con su preparación científica con estancias posdoctorales en Heriot-Watt University, en los veranos de 2006, 2008, 2009 y 2013. En 2006 recibió el Premio estatal de la juventud por parte del Gobierno del Estado. En 2007 recibió el Premio nacional de la juventud de manos de Felipe Calderón. Además, está adscrito al Sistema Nacional de Investigadores nivel I. En 2013 recibió el Premio universitario a la investigación científica y tecnológica, en la categoría Investigador joven de la modalidad tecnológica.

Una de sus mayores satisfacciones laborales es formar alumnos que en un futuro puedan marcar la diferencia en México, además de ayudar empresas e impulsar la mejora social. "Siempre que me preguntan por qué no me quedé en Reino Unido, respondo que si mi país requiere desarrollo, entonces ¿por qué me quedo allá?, si además yo soy mexicano", agregó. Recuerda el inicio de su carrera y cómo desde el taller adquirió su pasión por la mecánica, los autos y los sistemas eléctricos: "más que un trabajo, para mí era una diversión. Y eso lo tengo ahora aquí, junto con mi curiosidad e interés por aprender cosas nuevas".

## Apuntes

■ Desde joven practica deporte, en particular el atletismo, ha corrido diversas carreras incluyendo maratones en México y Edimburgo.

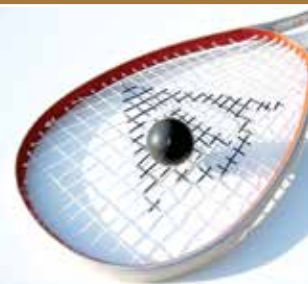


■ Uno de sus pasatiempos son los automóviles, desde sus partes, su funcionamiento y reparación.



■ Los valores que más aprecia y admira son la humildad y la sencillez, y es temeroso de Dios.

■ Disfruta jugar squash.





# Nanopartículas capaces de erradicar células cancerosas cerebrales

Se ha conseguido crear nanopartículas biodegradables capaces de transportar ADN hasta células de cáncer cerebral en ratones. Los resultados de los primeros experimentos sugieren que, si se les carga con los genes letales adecuados, podrían ser suministradas en un futuro a pacientes con cáncer cerebral durante una neurocirugía para matar selectivamente las células tumorales remanentes sin dañar el tejido cerebral normal.


En los experimentos llevados a cabo por el equipo del doctor Alfredo Quiñones-Hinojosa, profesor de neurocirugía en la Escuela de Medicina de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, Estados Unidos, las nanopartículas consiguieron con éxito insertar un gen en células cancerosas cerebrales de ratones, donde se activó. En cambio, en células cerebrales sanas eso no ocurrió. Esto demuestra que es factible que dichas nanopartículas, a modo de caballos de troya, puedan en el futuro transportar genes que induzcan la muerte en células cancerosas, y dejar intactas las sanas.

El equipo de Quiñones-Hinojosa, Jordan Green, Hugo Guerrero-Cázarez, Stephany Tzeng, Noah Young y Ameer Abutaleb se centró en glioblastomas, la forma más letal y agresiva de cáncer cerebral. Con los tratamientos estándar de cirugía, quimioterapia y radioterapia, el tiempo medio de supervivencia es de sólo 14.6 meses. Matar a las células tumorales resistentes a los tratamientos estándar aumentaría en gran medida la esperanza de vida de los pacientes.

Si todo progresa como se espera, durante una intervención quirúrgica, las nuevas nanopartículas, cargadas con los genes letales adecuados, podrían ser liberadas en la zona del cerebro del paciente afectada por un tumor, y matar selectivamente cualquier célula tumoral remanente sin dañar el tejido cerebral normal.

En experimentos recientes, el gen con el que se cargó a las nanopartículas puso en marcha la producción de proteínas emisoras de luz, por lo que fue fácil ver si el gen se insertaba y activaba o no en cada tipo de célula.

Los investigadores inyectaron las partículas directamente en ratones con un tumor cerebral canceroso humano y en el cerebro de ratones sanos utilizados para comparación. Las células sanas rara vez produjeron las proteínas emisoras de luz, a pesar de que se les suministró partículas portadoras de ADN en una cantidad similar a la recibida por las células tumorales.

Estas nanopartículas pueden liofilizarse y mantenerse almacenadas durante al menos dos años sin perder su eficacia. Esto permitirá fabricarlas en grandes cantidades, distribuir las con menos limitaciones y, en definitiva, facilitar su uso. 

Información adicional:

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nn501197v>




# Las moscas **piensan** antes de actuar

Algunos experimentos con moscas indican que estos insectos no actúan meramente por impulsos, sino que son capaces, hasta cierto grado, de meditar sobre qué acciones van a emprender. Las moscas estudiadas, de la especie popularmente conocida como 'mosca de la fruta', tardaron más en tomar decisiones cuando éstas eran difíciles.

El equipo de Gero Miesenböck y Shamik DasGupta, de la Universidad de Oxford en el Reino Unido, sometió a moscas a experimentos en que para obtener un beneficio (o evitar un perjuicio), debían distinguir entre concentraciones de olor cada vez más cercanas entre sí. Los científicos encontraron que las moscas no actúan de forma instintiva o impulsiva. En vez de eso, parecen acumular información antes de realizar una elección.

Recoger información antes de tomar una decisión había sido considerado una señal de inteligencia notable, como la mostrada por primates y humanos. La libertad de actuar sin depender siempre de los impulsos automáticos es un indicio de cognición o inteligencia. Lo que muestran estos descubrimientos es que las moscas de la fruta tienen una sorprendente capacidad mental que no había sido reconocida con anterioridad, tal como subraya Miesenböck.

Los investigadores señalaron también que el gen FoxP, activo en un pequeño grupo de alrededor de 200 neuronas, está implicado en el proceso de toma de decisiones en el cerebro de la mosca de la fruta. 

Información adicional:

<http://www.ox.ac.uk/news/2014-05-22-fruit-flies-think-they-act>



## Encuentros de Juan García Ponce y Octavio Paz en “El gato”: dos soledades que se complementan

MIGUEL ÁNGEL DUQUE HERNÁNDEZ

ELVIA ESTEFANÍA LÓPEZ VERA

TALLER DE ESCRITURA CREATIVA

DEPARTAMENTO DE ARTE Y CULTURA

Desde la primera línea del cuento “El gato”, incluido en el libro *Encuentros*, el narrador abre las posibilidades de interpretación del texto que construye laberintos de alegorías. Tal vez se trata de la advertencia acerca del juego polisémico en que el lector tendrá que participar completando múltiples lagunas de sentido y percibir las contradicciones con el otro y lo otro. ¿El gato encuentra a sus lectores o los lectores lo descubren en cierta etapa de su existencia?

El gato conjura una multiplicidad de matices de significación —aparece como signo del vacío, la neutralidad, el deseo, la rutina, la soledad, el encuentro, el desencuentro, la desesperanza, la tensión, la apertura, la noción del caos, la inocencia, la perversidad, reflejo de nosotros mismos— que lo truecan en un signo de potencia, modificado a cada paso por un “un lenguaje que se expresa en imágenes de las cuales ninguna quiere ser la última”, como en el epígrafe tomado por García Ponce de *El hombre sin atributos* de Robert Musil, donde se plantea que las lecturas de *Casa* tomada de Julio Cortázar han sido asumidas por la crítica en claves paradójicas como el conflicto político o incluso la defensa de una estética de la libertad, temas asentados en un espacio que se reduce en cuanto a sus límites y al mismo tiempo acrecienta la intimidad entre los personajes conforme avanza la historia.

De manera similar, el cuento de García Ponce sostiene su argumento en la ambigüedad; frente a “algo”, unos ruidos reales o inventados, que quizá aluden a la rutina alienante versus la posibilidad de transgredir la tradicional manera de entender las relaciones y la posibilidad de vivir de otro modo.

En la estructura del primer enunciado, “el gato apareció un día y desde entonces siempre estuvo allí”, se percibe cierta intertextualidad con *El dinosaurio*, de Augusto Monterroso, porque abre caminos múltiples de connotación. En el nivel morfosintáctico, el gato equivaldría al dinosaurio como sujeto, aunque quien advierte su presencia no se encuentra explícito. Si en *El dinosaurio* alguien despertó y descubrió al animal, de lo que nos enteramos a través de una voz en tercera persona; en “El gato” la presencia de éste puede ser constatada por el narrador, por D o por algún otro habitante del edificio. Además, los complementos adverbiales un día, entonces y allí, generan un tono de ambigüedad, rasgo característico del estilo de García Ponce.

Este elemento se complementa con otra nota: la neutralidad evidente en la no identidad del personaje, en el caso del gato se describe así: “no parecía pertenecer a nadie en especial, a ningún departamento, sino a todo el edificio”. El edificio es el espacio literario que de manera ineludible caracterizará al gato: “el gato no estaba a la vista y sus maullidos se escuchaban como si no vinieran de un sitio específico sino que ocuparan todo el espacio del departamento” y, por lo tanto, aparenta representar el universo narrativo; de esta manera, los personajes se desenvuelven en un mundo tan gris y pequeño como el gato, el pasillo, el departamento o el edificio, rodeados de una atmósfera de melancolía que invade al propio D.

Además, mediante marcas textuales que funcionan como conectores adversativos (‘pero’ e ‘incluso’), el narrador concibe los encuentros de D con su amiga, como la reunión de una soledad de dos hasta su

encuentro con el gato: una relación-puente en que la contemplación del otro y de lo otro es fuente de un renovado placer, que hasta podría generar cierta admiración y gozo a través de la exposición.

La lógica de Juan García Ponce referente al encuentro de esta pareja parece contraria a la idea platónica de que los muros de soledad construidos por el individuo desde su nacimiento son derribados en el encuentro amoroso con el otro ser que complementa su existencia. A contracorriente, en el texto observamos el encuentro no fundamentado en el afecto sino en una soledad de dos, en un ciclo que puede convertirse en conflicto y en complemento para los cuerpos a través de un signo polisémico.

En esta búsqueda erótica, el narrador pone en tela de juicio de manera sarcástica si el amor tiene alguna importancia en la existencia: “Así, la presencia de su amiga, su soledad de dos, la profunda y tranquila sensualidad de su relación, en la que ella estaba siempre desnuda y era suya, formaba parte de su departamento como era parte de su vida”. Al respecto, Octavio Paz advierte que “ni ella puede entregarse a él ni él la desea realmente. Su pasión depende de un tercero: una pequeña presencia animal, enigmática como el deseo y que, como él, viene de lo oscuro y los lleva a lo desconocido”. Por esta razón, proponemos a ustedes, amables lectores, la posibilidad de lectura de *Encuentros*, de Juan García Ponce, a través de las reflexiones de Paz sobre el encastillamiento del hombre contemporáneo. 📖

### Ficha técnica:

García Ponce, Juan. *Obras reunidas I. Cuentos*, México, FCE, 2003.



**UASLP**

Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN CONTINUA

síguenos en  
**twitter**  
@UASLP\_Vinc

**¡COMENZAMOS UN NUEVO PERIODO ESCOLAR!** Aprovecha las nuevas oportunidades de actualización que te ofrecemos.

**PROGRAMA DEL MES DE AGOSTO** • Para más información da click en el curso de tu interés

¿Necesitas un curso específico para tu organización? Desarrollamos e implementamos cursos de capacitación de acuerdo a las necesidades de tu empresa. **Contáctanos: Tel. 102-7235 y 45 educacion.continua@uaslp.mx**

#### FACULTAD DE DERECHO

- 26 • 08 Seminario permanente de investigación de ciencia política. Segunda edición
- 29 • 08 Curso de los derechos del contribuyente y su defensa

#### FACULTAD DE INGENIERIA

- 15 • 08 Diplomado de administración de empresas de ingeniería civil
- 18 • 08 Diplomado de gestión de calidad y normatividad en la administración de empresas
- 18 • 08 Diplomado de Lean Manufacturing

#### AGENDA AMBIENTAL

- 18 • 08 Diplomado de competencias educativas para el desarrollo sostenible

#### FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

- 27 • 08 XII Encuentro Internacional de Escuelas Campesinas

#### FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

- 20 • 08 Curso de primeros auxilios

#### SECRETARÍA ACADÉMICA

Curso de introducción al manejo de espacios virtuales de aprendizaje y colaboración

Diplomado semi-presencial en competencias docentes en educación superior



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



**EN LA UNI  
TODOS  
NOS CUIDAMOS**

SI DETECTAS ALGÚN INCIDENTE, ¡REPÓRTALO! AL TELÉFONO: (444) 826 23 85



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y  
RESGUARDO DE BIENES PATRIMONIALES