



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

NUEVA ÉPOCA  
AÑO SIETE  
NÚMERO SEIS  
OCTUBRE DEL 2011

# Universitarios potosinos

ÓRGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN



CUANDO LA  
CIENCIA  
NO ES ACEPTADA

ISSN-1870-1698



9 77 1870 169005

LAS BACTERIAS  
ELECTROGÉNICAS

INOCUIDAD  
UNA OBLIGACIÓN

DISEÑO GRÁFICO  
HÁPTICO

ESCRIBE DIFUNDE PUBLICA

# COLABORA

## CON NOSOTROS

### Universitarios Potosinos

propicia la libre expresión de las ideas  
y contribuye a difundir la cultura en la  
comunidad universitaria y en la sociedad.



Dirige tus colaboraciones a su dirección electrónica [revuni@uaslp.mx](mailto:revuni@uaslp.mx), a las oficinas, o a través de la Red de Comunicación Universitaria y Divulgación Científica; hay un representante en cada escuela o facultad.

### NUEVA ÉPOCA

AÑO SIETE • NÚMERO SEIS • OCTUBRE DEL 2011

#### RECTOR

Lic. Mario García Valdez

#### SECRETARIO GENERAL

Arq. Manuel Fermín Villar Rubio

#### JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y

##### EDITOR RESPONSABLE

LCC Ernesto Anguiano García

#### COORDINACIÓN GENERAL

Ana María R. de Palacios

#### COORDINACIÓN EDITORIAL

LCC Brenda Pereda Duarte

#### ARTE, EDICIÓN GRÁFICA Y DISEÑO DE PORTADA

LDG Alejandro Espericueta Bravo

DG Yazmín del Rosario Ochoa Cardoso

#### RECEPCIÓN DE TEXTOS Y ENLACE CON AUTORES

LC Alejandra Guadalupe Carlos Pacheco

#### COLABORADORES

Investigadores, maestros, alumnos y personal administrativo de la UASLP

#### IMPRESIÓN

Talleres Gráficos de la UASLP

#### CONSEJO EDITORIAL

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Dr. Norberto de la Torre González

Dr. Carlos Garrocho Sandoval

Dr. José Refugio Martínez Mendoza

Fís. Guillermo Marx Reyes

Dra. Lizy Navarro Zamora

I.A. Lorena Astrid Serment Gómez

Mtra. María Gabriela Torres Montero

Dr. Jesús Victoriano Villar Rubio

#### RESPONSABLE LEGAL

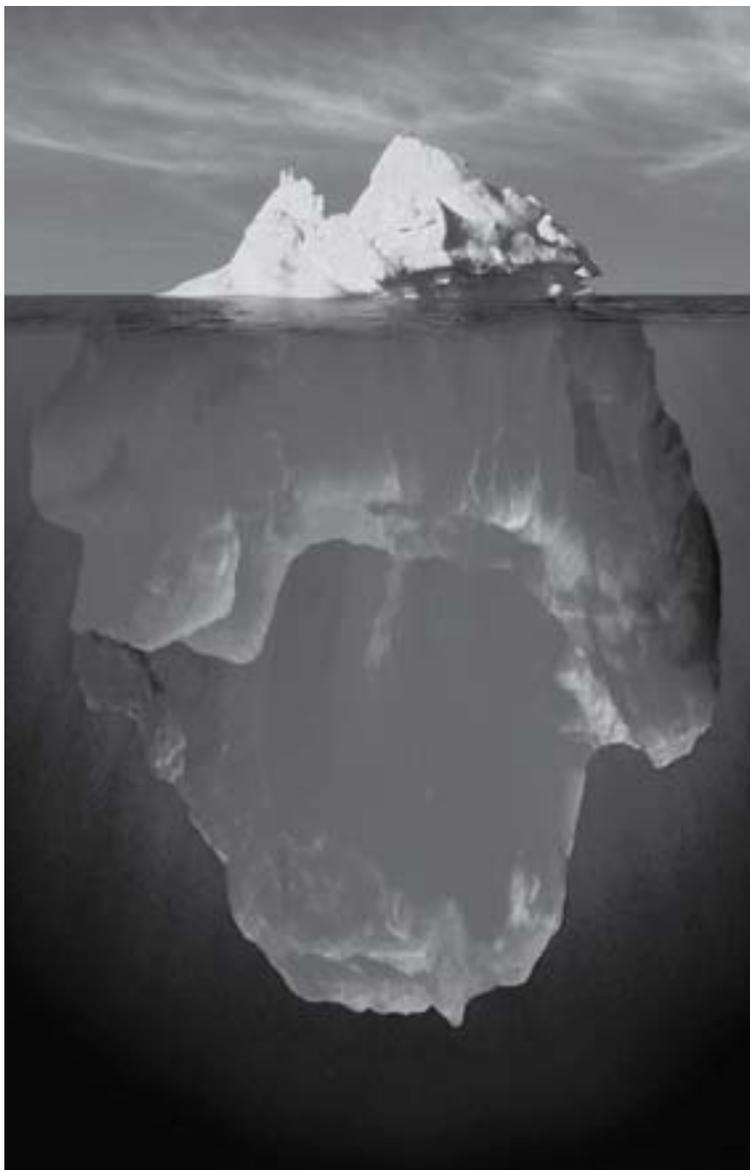
Lic. Juan Ramón Nieto Navarro

**UNIVERSITARIOS POTOSINOS**, órgano informativo y de divulgación de la UASLP, a cargo del Departamento de Comunicación Social. Publicación mensual de 3500 ejemplares. Los artículos firmados son responsabilidad de su autor. Se autoriza la reproducción total o parcial con la cita correspondiente.

Reserva de uso exclusivo de título No. 04-2010-043017162400-102. Certificado de licitud de título No. 8702 y licitud de contenido No. 6141, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación de fecha 14 de julio de 1995. Registro Postal. Impresos: RC-SLP-001-99. Autorizado por SEPOMEX.

ISSN 1870-1698

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)



■ Los científicos especializados tienen en sus manos el estudio y la solución al problema de la paulatina desaparición de los glaciares, una de las consecuencias del efecto invernadero. Si continúa el fenómeno habría en el mundo graves inundaciones, desaparecería parte de la fauna marina, aumentaría el calor y descenderían de los picos congelados enormes avalanchas o desprendimientos de nieve y sustratos montañosos.



## SECCIONES

### ■ EDITORIAL pág. 3

### ■ SUCESOS pág. 56

- Positivos resultados del Maratón Radiofónico Universitario

### ■ RECOMENDACIONES EDITORIALES pág. 58

- Nacho Méndez 50 años de canciones mexicanas
  - El manual del corredor principiante
- El cine: Las estrellas que se fueron
  - Picachos

### ■ LEX UNIVERSITATIS pág. 60

- Consejo Directivo Universitario

### ■ LO QUE VIENE... pág. 62

- Violencia familiar y derechos humanos
  - La ciencia en la comida
- ¿Hay gorditos desnutridos?

## Artículos

### ■ SINAPSIS pág. 4

Cuando la ciencia no es aceptada  
CARLOS CONTRERAS SERVÍN Y COL.

El conspicuo mundo de los microorganismos V: metiendo las narices en las bacterias electrogénicas  
MARÍA MURILLO MARTÍ Y COL.

### ■ ÁGORA pág. 18

El papel de la contabilidad en la sustentabilidad medioambiental  
JOSÉ LUIS DE LA FUENTE GARCÍA Y COL.

La protección de un diseño industrial  
GLADYS GABRIELA VILLAR FARÍAS Y COLS.

Inocuidad: una obligación  
ABIGAIL REYES MUNGUÍA

Visiones del jazz, un viaje musical  
ALBERTO GUTIÉRREZ

### ■ EN LAS AULAS pág. 40

Hábitos alimentarios en estudiantes de la Facultad de Ingeniería  
DIANA ELIZABETH CASTAÑEDA PIÑA Y COLS.

Alteraciones dentales diferentes entre hombres y mujeres  
NADYA NAVA ZÁRATE Y COLS.

Diseño gráfico háptico para personas con ceguera  
LOURDES LARA TÉLLEZ

➤ 22  
La protección de un diseño industrial



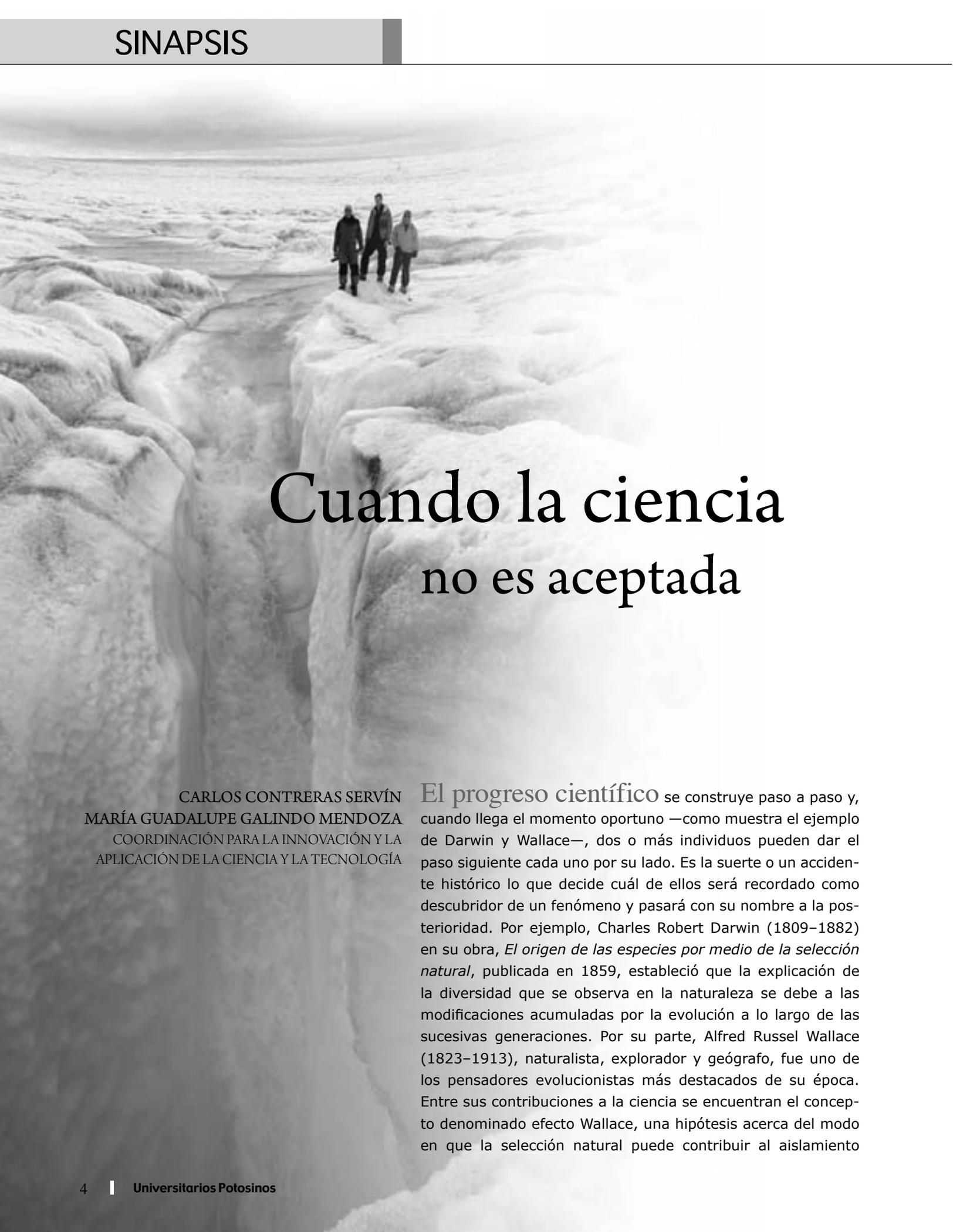
Carlos Contreras Servín y María Guadalupe Galindo Mendoza expresan en el artículo incluido en este ejemplar que en varias épocas y lugares las obras o las teorías de los científicos no han sido apreciadas, y muchas quedaron en el olvido. Informan sobre tres sabios que estudiaron a fondo ciertos aspectos geográficos y del medio ambiente: Jean Louis Rodolphe Agassiz presentó conclusiones sobre los glaciares; Alfred Lothar Wegener, acerca del desplazamiento constante de los continentes y Milutin Milankovitch, respecto al cambio climático. En estos tres casos, las propuestas no fueron acogidas debidamente.

Jean Louis Rodolphe Agassiz dio a conocer hace más de un siglo el resultado de sus experiencias en zonas glaciares ante la indiferencia de su comunidad. No obstante, ahora el asunto se ha puesto de moda y está en la agenda de los expertos, debido a que esas impresionantes masas de agua congelada se derriten paulatinamente como una de las consecuencias del efecto invernadero. Desde 1992 la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) ha reunido información acerca de los glaciares y su decremento. Sólo en el año 2006 los dos polos perdieron 475 gigatoneladas de agua que fueron a dar al mar.

La preocupación se percibe en todo el mundo. Entre 2007 y 2009 se efectuó el Año Polar Internacional, lapso en que 10 mil científicos de más de 60 países estudiaron los polos terrestres y concluyeron que el hielo del ártico disminuye notoriamente. Chile, Colombia, Perú y muchas otras naciones también unen sus voces alarmantes en este sentido y el Fondo Mundial para la Naturaleza asegura que se está derritiendo 67 por ciento de la nieve del Himalaya.

Como consecuencia del fenómeno, el nivel del mar se incrementará notablemente por la incorporación de una impresionante cantidad de agua que a su vez provocará graves inundaciones y afectará de manera negativa en ciudades costeras, aumentará el calor, descenderán enormes avalanchas de nieve que dañarán poblados y tierras labriegas y habrá consecuencias irreversibles de carácter territorial, social y económico.

Los glaciares suman 70 por ciento del recurso hídrico global, son la reserva más grande de agua dulce y por tanto una de las importantes riquezas que el ser humano puede resguardar si evita la emisión de ciertos gases como el dióxido de carbono y el metano, y el hombre realiza sus actividades sin dañar el medio ambiente. ☞



# Cuando la ciencia no es aceptada

CARLOS CONTRERAS SERVÍN  
MARÍA GUADALUPE GALINDO MENDOZA  
COORDINACIÓN PARA LA INNOVACIÓN Y LA  
APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

**El progreso científico** se construye paso a paso y, cuando llega el momento oportuno —como muestra el ejemplo de Darwin y Wallace—, dos o más individuos pueden dar el paso siguiente cada uno por su lado. Es la suerte o un accidente histórico lo que decide cuál de ellos será recordado como descubridor de un fenómeno y pasará con su nombre a la posteridad. Por ejemplo, Charles Robert Darwin (1809–1882) en su obra, *El origen de las especies por medio de la selección natural*, publicada en 1859, estableció que la explicación de la diversidad que se observa en la naturaleza se debe a las modificaciones acumuladas por la evolución a lo largo de las sucesivas generaciones. Por su parte, Alfred Russel Wallace (1823–1913), naturalista, explorador y geógrafo, fue uno de los pensadores evolucionistas más destacados de su época. Entre sus contribuciones a la ciencia se encuentran el concepto denominado efecto Wallace, una hipótesis acerca del modo en que la selección natural puede contribuir al aislamiento

reproductivo de especies incipientes a través de la selección de mecanismos de aislamiento reproductivo o barreras a la hibridación. Aunque tanto Darwin, como Wallace, en sus teorías llegaron casi al mismo tiempo a las mismas conclusiones, para la historia ha sido Darwin el padre de la biología y el evolucionismo.

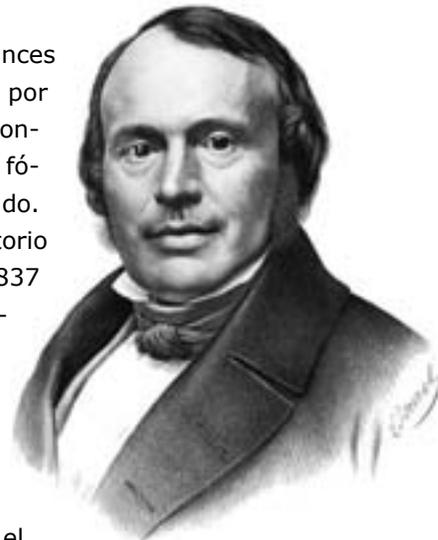
Por ese motivo, para la inmensa mayoría de los sabios siempre será una postura cómoda repetir las teorías de sus antecesores, y confundir la práctica con la creación de la ciencia. Es un hecho que después de cada gran teoría científica ya no vuelve a ser lo mismo el conocimiento. Diversos estudios han establecido que por cada 10 mil ideas que se producen sólo una es original.

Este artículo recuerda a tres importantes sabios a quienes la humanidad debe en gran medida el conocimiento sobre el planeta y los cambios geológicos asociados al clima, sin embargo, sus conclusiones no fueron aceptadas en su tiempo.

### **El modelo glacial**

Jean Louis Rodolphe Agassiz (1807-1873) estudió medicina en Zurich, Heidelberg y Munich antes de trasladarse en 1831 a París, donde recibió la influencia

de Georges Cuvier. Para entonces Agassiz se había interesado por la paleontología y pronto se convirtió en el experto en peces fósiles más destacado del mundo. Instaló un pequeño observatorio sobre el glaciar de Atar en 1837 con el fin de medir el movimiento del hielo hincado en él y anotó la velocidad a la que avanzaba. En las visitas que realizó en los tres veranos siguientes descubrió con gran sorpresa que el hielo se movía más rápido de lo que había previsto y que, en su avance, podía transportar enormes cantos rodados (trozos de piedras lisas).



Jean Louis Rodolphe Agassiz (1807-1873).

Entre 1840 y 1847, después de andar en los hielos y las morrenas (material de arrastre amontonado a los lados de la lengua de un glaciar), publicó dos libros que al principio tuvieron muy poco impacto, en ellos arriesgaba la hipótesis audaz de que Europa había estado ocupada miles de años antes por glaciares inmensos que cubrían la mayor parte del continente. La Tierra, según Agassiz, había transitado en el pasado por una serie de periodos de enfriamiento, que llamó 'glaciaciones', seguidos por otros de calentamiento o 'interglaciares', cuando la





Alfred Lothar Wegener.

vegetación tropical había llegado hasta las latitudes boreales.

Inicialmente la idea fue recibida con desdén por la comunidad científica europea, cegada por la evidencia de que los ciclos climáticos de invierno y verano se repetían con la precisión de un



reloj. Fueron necesarios muchos años de hallazgos fosilizados, de descubrimientos geológicos y la teoría de evolución de Charles Darwin para que el público empezara a tomar en serio la teoría de ese sabio sobre las edades glaciales.

### La deriva continental

En 1880, pocos años después de la muerte de Agassiz en los Estados Unidos, nació otro gran precursor en Alemania y pasó su vida explicando un punto de vista científico que en aquel tiempo casi nadie quiso aceptar. Su nombre era Alfred Lothar Wegener. Después de obtener un doctorado en la Universidad de Berlín en 1905, se integró a una expedición danesa a Groenlandia de 1906 a 1908. Allí empezó a interesarse en el movimiento de los continentes.

Como otros científicos que lo precedieron, Alfred notó la similitud del perfil de las costas de África y América y especuló que habían estado unidas alguna vez —posiblemente en el Paleozoico tardío, unos 250 millones de años atrás— y formaban un supercontinente ancestral que llamó Pangea. Basado en evidencias biológicas y geológicas, pudo demostrar que rocas fósiles similares se encontraban en las orillas de continentes separados como América y África, y que grupos biológicos emparentados poblaban áreas distantes en ese entonces. En apoyo de su teoría, esgrimió el argumento que había restos de organismos tropicales en ambientes actualmente árticos.

De acuerdo con esto, postuló la teoría de la deriva continental en que aseguraba que los continentes se desplazaban lentamente sobre la corteza terrestre Wegener presentó

sus teorías en el año de 1912 y posteriormente en 1915.

El científico alemán armó un gran escándalo con su hipótesis sobre la deriva continental. En vez de limitarse a publicarla y abandonarla a su suerte para que se fuera a pique o se mantuviera, continuó trabajando en su modelo y publicó nuevas ediciones de su libro, cada una más voluminosa que la anterior, en 1920 y 1922. Justo cuando parecía que aumentaban las audiencias para escuchar sus deducciones, le fue arrebatada la oportunidad de hacerlo. Entonces preparó una cuarta edición de su obra, en que respondía a las críticas de la tercera surgidas en el mundo angloparlante que acaba de conocer sus opiniones. Sin embargo, la falta de un mecanismo que explicara la causa de la deriva de los continentes y el rechazo enérgico y fundamentalista del establishment geológico, llevaron a los investigadores de su época a desechar las hipótesis del movimiento continental, a pesar de los incuestionables argumentos de Wegener. Amargado por la falta de reconocimiento a sus ideas, murió heroicamente en 1930 durante su tercera expedición a Groenlandia. Nunca llegó a enterarse de que en la década de 1960 su planteamiento fue revivido con el nombre

de "tectónica de placas", y que sus propuestas dieron a la geología una teoría unificadora que explica todo, desde los volcanes y los terremotos, hasta la formación de cordones montañosos y cuencas oceánicas.

#### **Astronomía y cambio climático**

Nacido en 1878, pocos meses antes que Wegener, el tercer gran personaje de esta historia es un matemático serbio de nombre Milutin Milankovitch. Este científico comenzó a estudiar que tres pautas básicas de la Tierra —excentricidad, precisión e inclinación— habían cambiado durante el último millón de años; necesitó tres décadas para realizar su investigación de manera completa.

El clima en una zona de un planeta está determinado por la distancia que la separa del Sol, la latitud de esa región y el ángulo que forman los rayos solares al chocar contra el suelo. Estos cálculos parecen sencillos en principio, pero resultan increíblemente tediosos en la práctica, no obstante fueron algo



Milutin Milankovitch.

*En 1880, pocos años después de la muerte de Agassiz nació otro gran precursor en Alemania y pasó su vida explicando un punto de vista científico que en aquel tiempo casi nadie quiso aceptar*



muy importante en la vida de Milankovitch, incluso llevaba consigo los libros e informes importantes cuando se iba de vacaciones con su esposa e hijo, para continuar su trabajo.

En la década de 1920 demostró que la cantidad de radiación solar que llega a la Tierra no es constante. En primer lugar, la excentricidad de la órbita terrestre experimenta variaciones periódicas



que modifican la distancia media entre la Tierra y el Sol. Cuando aumenta la excentricidad en la elipse orbital, disminuye el flujo anual de energía solar incidente. En segundo lugar, la inclinación del eje de la Tierra (el ángulo entre el eje de rotación y el plano de la órbita), sufre fluctuaciones debido a la influencia gravitatoria de los planetas. Finalmente, el eje de rotación de nuestro planeta cambia la dirección hacia la que se inclina, igual que un trompo al girar, y describe un cono perpendicular al plano que contiene la órbita terrestre y por ello las estaciones se manifiestan en distintas partes de esa órbita a lo largo del tiempo. El fenómeno se denomina 'precesión de los equinoccios'.

Milankovitch pudo calcular que los periodos característicos de los efectos producidos por cada uno de los tres factores —excentricidad, inclinación y precesión— son de 100 mil, 41 mil y 22 mil años, respectivamente. Los estudios de este hombre de ciencia (1920,1930,1941) demostraron que el efecto combinado de los tres ciclos es

suficiente para que la Tierra pueda calentarse y enfriarse significativamente y producir las glaciaciones.

Durante casi 50 años, desde su publicación en revistas serbias durante la década de 1920, la teoría de Milankovitch fue ignorada por la comunidad científica. Sorpresivamente, en 1976 un trabajo publicado en la revista *Science* demostró que las temperaturas globales inferidas a partir de núcleos del sedimento marino correspondían a los cambios en la órbita y la inclinación de la tierra predichos por Milankovitch. Los datos mostraban que las modificaciones orbitales eran las causantes del cambio climático global. Milankovitch no pudo verse reivindicado pues falleció 18 años antes.

Como colofón podemos decir que la ciencia es una actividad personal. Salvo unas pocas excepciones, los científicos a lo largo de la historia han empleado sus esfuerzos no por deseo de gloria o de recompensa material, sino para satisfacer su propia curiosidad sobre cómo

funciona el mundo. Aunque cada uno —y cada generación de sabios— existe y trabaja en el contexto de su época, y construye sobre lo que se ha hecho antes con ayuda de la tecnología que tiene a su alcance; su contribución la realiza como individuo, y no siempre recibe el reconocimiento. ☞

**Lecturas recomendadas:**

- Ezcurra, Exequiel. "De plantas y principios científicos de la pasión de Humboldt por la observación", *Alejandro de Humboldt una visión del mundo*, México, UNAM-Conaculta-Gobierno del Distrito Federal, 2004.
- Gribbin, John. *Historia de la ciencia de 1543-2001*, Barcelona, Crítica, 2006.
- Milankovitch, M. *Kanon der Erdbestrahlungen und seine Anwendung auf das Eiszeitenproblem*. Belgrade, 1941.
- Wegener, Alfred. *The Origin of Continents and Oceans*, Londres, Methuen, 1968



# El conspicuo mundo de los microorganismos V: metiendo las narices en las bacterias electrogénicas

MARÍA MURILLO MARTÍ  
J. VIRIDIANA GARCÍA-MEZA  
INSTITUTO DE METALURGIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

**En el Arqueano** (hace 4-3.8 mil millones de años) surgió la vida, se diversificó y aparecieron los primeros ciclos biogeoquímicos de la Tierra, planeta cuya atmósfera carecía entonces de oxígeno (< 1%). Más de un escrito se requiere para decir cuáles fueron los diversos microseres que permanecieron bajo tales condiciones, la vida anaerobia. En este artículo daremos un solo ejemplo del tipo de actividades que pueden desarrollar microorganismos tan antiguos (arqueanos) como las bacterias anaerobias reductoras de hierro.

Mucho ojo, porque estas bacterias poseen grandes potencialidades biotecnológicas para generar cierto tipo de energía alternativa tan necesaria, como se dice en ciertos círculos, el "mix energético": biogases, biodiesel, fuerza solar, eólica, geotérmica y demás.

El interés por el desarrollo de bioelectricidad comenzó durante la crisis del petróleo, entre las décadas de 1970 y 1980. En el presente siglo se ha intensificado el empeño dada la incuestionable crisis ambiental y porque es patente que la bioelectrogénesis posee una importancia crucial como fuente de energía económicamente viable y con mínimo impacto ambiental; de hecho es una de tantas biotecnologías que ayudará a tratar residuos inorgánicos, inclusive radioactivos (uranio, polonio) y a disminuir la acumulación de desechos orgánicos en aguas residuales municipales y los que generan las industrias papelera, maderera, textil, alimentaria y de colorantes, entre otras.

### **Baterías productoras de electricidad**

¿En qué quedamos?, ¿en hablar de baterías o bacterias? ¡ah!, para introducirnos al tema de microbios electrogénicos es recomendable empezar por conocer que las baterías también ayudan a generar electricidad. Pues bien, son una combinación de celdas electroquímicas y dentro de éstas la energía química almacenada se transforma en energía eléctrica.

Recientemente se ha presentado la hipótesis que la primera batería fue la de Bagdad, que hace dos mil años inventaron los persas en Mesopotamia. De ser cierta esta teoría, esa batería persa no se conoció en Europa, por tanto, podemos decir que fue reinventada un milenio después, el 20 de marzo

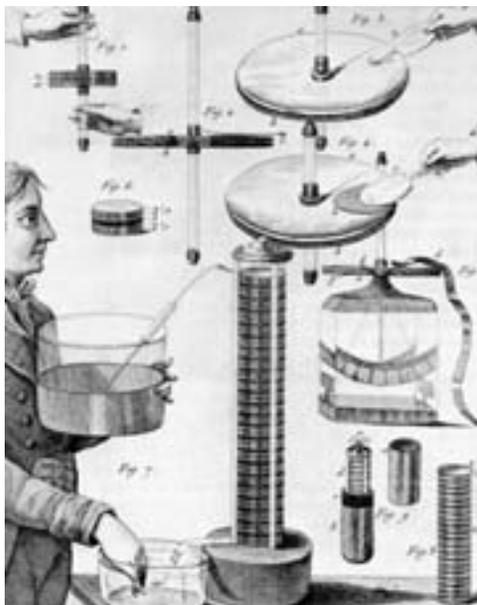


Figura 1. Pila voltaica de Alejandro Volta.

de 1800, por el físico italiano Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta (mejor conocido entre hispanohablantes como Alejandro Volta), cuando era profesor de física experimental en la universidad de la bella ciudad de Pavía (nótese la importancia de las universidades para desarrollar investigación de fuerte impacto en la sociedad). Ese físico empleó dos electrodos o láminas metálicas (una de cobre y otra de zinc) introducidos en una solución conductora de electricidad o electrolito (ácido sulfúrico o solución salina) para generar la entonces llamada 'electricidad metálica' (figura 1).

Volta conocía bien los experimentos locos de Luigi Galvani, su colega de la Universidad de Pavía, fisiólogo y físico (algo así como un biofísico del Siglo de las Luces, s. XVIII). Seguro recordarán sus experimentos. Galvani conectó al nervio de la médula espinal de una rana disecada dos cables de metales diferentes (electrodos), y produjo movimientos en los músculos de las patas (figura 2). Evidenció así la relación entre el fluido bioquímico tipo electrolito y el impulso eléctrico (la electricidad animada), descubrió que el sistema

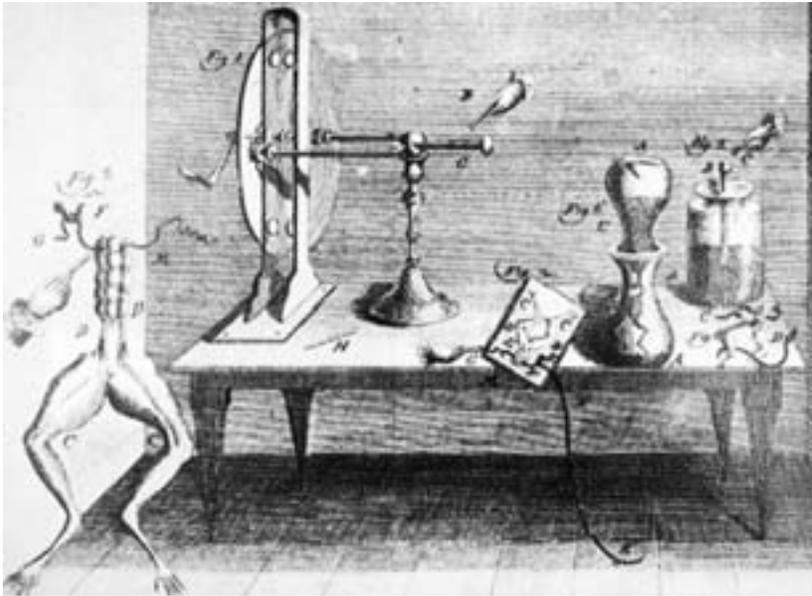


Figura 2. Experimento de Luigi Galvani con ranas, contenido en su libro *De viribus electricitatis in motu musculari commentarius* (1791).

nervioso es un auténtico dispositivo eléctrico e inauguró la neurofisiología. Galvani llamó a esta forma de producir energía con batracios bioelectrogénesis (¡justo de lo que trata este artículo!), pero la electricidad animada no pudo ser estudiada más profundamente por Volta, aunque sí fue considerada por Marie Shelley, que se inspiró en ese hecho para incluirlo en su obra cumbre *Frankenstein* (1818), que seguramente usted bien conoce, por tratarse un clásico de la literatura universal ciencia ficción, un legítimo long seller, y que trata de la reanimación de un cadáver mediante el experimento galvaniano:

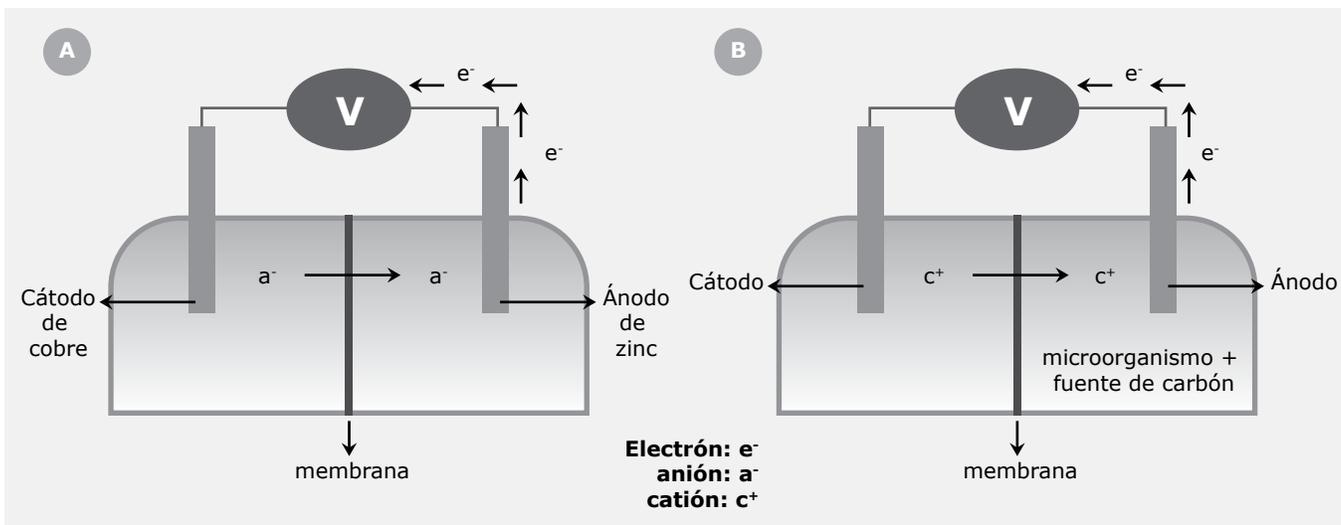
Figura 3. (A) celda o pila galvánica. (B) celda con bacterias electrogénicas.

la aplicación de cargas eléctricas.

Decíamos que Volta no continuó con las ranas de Galvani ni sus patas ni sus fluidos ni mucho menos su nariz, sino con los metales conductores de electricidad; así creó la primera pila eléctrica. No obstante su alta eficiencia y fácil operación, las pilas convencionales a base de metales y electrolitos son corrosivas, relativamente caras, su producción requiere elevadas cantidades de agua y, paradójicamente, de energía

eléctrica; además contaminan cuando se desechan incorrectamente. Por su parte, la bioelectricidad que por ejemplo, se genera en las baterías microbianas (ver más adelante) implica menores costos de elaboración, operación y los componentes que requieren son menos contaminantes.

El diagrama de la figura 3a explica cómo funciona una celda electroquímica o pila galvánica o voltaica, y la celda o pila microbiana se muestra en la figura 3b. En ambos casos, dos compartimentos están separados por un material poroso; en la pila galvánica la membra-



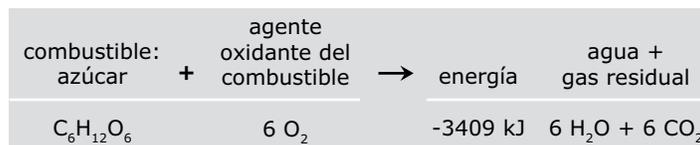
na sólo deja pasar partículas con carga negativa (aniones), que fluyen y son atraídos por una de las barras metálicas (ánodo), o la barra de zinc en la figura 3a. La pila microbiana opera bajo el mismo principio que la galvánica, pero en este caso son las partículas con carga positiva (cationes) las que fluyen a través de la membrana porosa y son atraídos por la otra barra metálica (cátodo; figura 3b).

### Metiendo las narices en la microbiología de la bioelectricidad

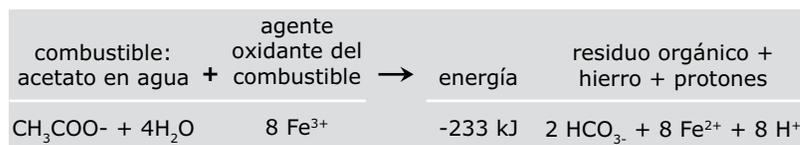
Todos sabemos qué es respirar; la cuestión es si entendemos la respiración, no como el intercambio de gases que inicia en la nariz de humanos y de animales como las ranas de Galvani, sino como un proceso bioquímico que sucede en el interior de las células, de cualquier célula de los seres vivos con o sin nariz.

Las células respiran porque necesitan algo (aceptor de electrones) que ayude a quemar el combustible (donador de electrones), y así obtengan energía o electrones en movimiento. Ese algo puede ser el oxígeno (O<sub>2</sub>) para nosotros los aerobios, y el combustible es la comida

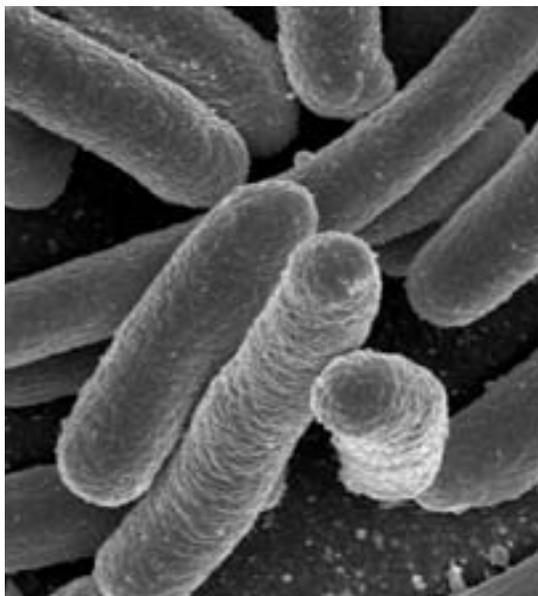
diaria, como el azúcar (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>). Lo importante es que la comida únicamente nos es útil para las células si la quemamos o, por decirlo de otra manera, la oxidamos, pues a partir de esta quema conseguimos la energía que se mide en calorías o joules (1 caloría = 4.184 J), como lo resume la siguiente ecuación:



Sin embargo, no todos los seres vivos emplean el O<sub>2</sub> como el agente que oxida azúcar. Otra forma de respiración microbiana se conoce como respiración anaerobia, la forma más antigua (y primera) en la historia de la biosfera (ver *Universitarios Potosinos* núm. 11, 2006). Entre tantos ejemplos de respiración anaerobia sólo expondremos aquella en la que el hierro (Fe) actúa como agente oxidante de un compuesto orgánico como el acetato:



*El interés por el desarrollo de bioelectricidad comenzó durante la crisis del petróleo entre las décadas de 1970 y 1980. En el presente siglo se ha intensificado el empeño dada la incuestionable crisis ambiental*



las operaciones con números reales, lo que le sucedió al Fe fue:

$$+3 + (-1) = +3 - 1 = +2$$

En términos químicos este proceso se denomina reducción (ganancia de electrones).

Atención: los electrones en movimiento generan energía, como los que desfilan por un cable eléctrico. La pregunta central ahora es si al oxidar con Fe un compuesto orgánico como el acetato se sueltan electrones ¿qué pasaría si nosotros fuésemos capaces de agarrar esos

En la reacción anterior, estamos seguros que ocho electrones (de carga -1) se soltaron y fueron atrapados por los ocho  $Fe^{3+}$  que, al final del proceso respiratorio quedaron como ocho  $Fe^{2+}$ . Es decir, se redujo la carga positiva de cada Fe al ganar un electrón! Al recordar

electrones antes de que el Fe los atrape y forzarlos a desfilan por un cable metálico? Ciertamente, obtendríamos electricidad (figura 3b). De hecho, las evidencias actuales sugieren que las bacterias que respiran Fe son las que la producen de manera más eficiente.

**Tabla 1.** Expediente de fulanos microbianos anaerobios y electrogénicos

<b>Asunto:</b>	Participación de ciertas bacterias que convierten la energía química en energía eléctrica
<b>Importancia:</b>	Seguridad energética
<b>Responsables:</b>	Bacterias electrogénicas, de la familia Geobacteraceae. Se sospecha de dos géneros: <i>Shewanella</i> y <i>Geobacter</i> (figura 5). Algunos estudios señalan una gran biodiversidad de especies microbianas asociadas a electrodos, que pudieran participar en la generación de electricidad ( <i>Rhodospirillum rubrum</i> , <i>Clostridium butyricum</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Aeromonas hydrophila</i> )
<b>Modus operandi:</b>	En celdas de combustible microbiano, cuyo principio es el mismo que el de una celda galvánica, pero en vez de utilizar soluciones químicas (iii contaminantes!!!) se usan microorganismos que oxidan la materia orgánica y transfieren electrones a un electrodo, el ánodo (figura 3b). Cuentan con "pilis" extracelulares (figura 5) que actúan como conductores electrónicos (nanoalambres).
<b>Otras actividades asociadas:</b>	Participan en la producción biogénica de yacimientos de magnetita en ambientes sedimentarios terrestres, respira uranio, capaz de degradar compuesto aromáticos derivados del petróleo.
<b>Lugar de residencia y estudio:</b>	Habitan en el subsuelo, y durante millones de años han utilizado los óxidos de hierro insolubles como aceptores de electrones para la oxidación de materia orgánica; desde que <i>Geobacter</i> fue descubierta por Derek Lovley en el sedimento del río Potomac, en Washington, no ha dejado de sorprender a los científicos, muy particularmente a los del Departamento de Energía de Estados Unidos.

Recapitulando: En la respiración el agente ( $O_2$  o  $Fe^{3+}$ ) oxida al combustible (azúcar o acetato), y como el que se oxida pierde, en toda oxidación se pierden electrones. Estos electrones pueden ser atrapados por el  $Fe^{3+}$ , que reducirá su carga positiva y quedará como  $Fe^{2+}$ . No obstante, puede evitarse que los electrones formen  $Fe^{2+}$  si son jalados por un metal (ánodo) que pone en movimiento a los electrones dentro de la red metálica y genera electricidad (figura 3b).

Estamos ya en el tema: la bioelectricidad mediante respiración anaerobia. No está de más recordar que la respiración anaerobia como la ejemplificada, es una capacidad metabólica de bacterias y arqueas del microcosmos, exclusivamente, que es estudiada como una fuente de energía alternativa.

### Y por fin: los bichos de la bioelectricidad

Desde que Michael Cresse Potter (1910; Universidad de Durham, Reino Unido) demostró que *Escherichia coli* era capaz de generar un voltaje y corriente eléctrica (hasta 35 volts), los microorganismos que presentan actividad eléctrica han despertado cada vez mayor interés de los investigadores, particularmente los de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA por sus siglas en inglés), institución que ve la bioelectricidad microbiana como paradigma para transformar en energía los desechos orgánicos de los astronautas.

Actualmente se estudian dos maneras de obtener energía eléctrica con ayuda de microorganismos, ya sea con pilas o celdas de combustible microbianas (figura 3b) o con células de combustible sedimentarias (figura 4), en que los microorganismos oxi-

dan materia orgánica, mediante un mediador que sirve para transportar electrones desde la bacteria hasta el electrodo. Por ejemplo, las celdas de combustible microbianas se basan en el uso de microorganismos presentes en el rumen o en el estiércol de la vaca. Se ha constatado que puede obtenerse hasta 600 mili Volts (mV) con medio litro de los jugos estomacales de la dichosa vaca. Ejemplos de microorganismos que participan en estos procesos son *Pseudomonas aeruginosa*, *Rhodospirillum rubrum*, *Aeromonas hydrophila*, *Clostridium butyricum* y *Enterococcus gallinarum*.

Sin embargo, un problema con las celdas de combustible microbianas es el uso de sustancias llamadas mediadores que sirven para transportar los electrones pues estos mediadores suelen ser de naturaleza tóxica. Como siempre, la

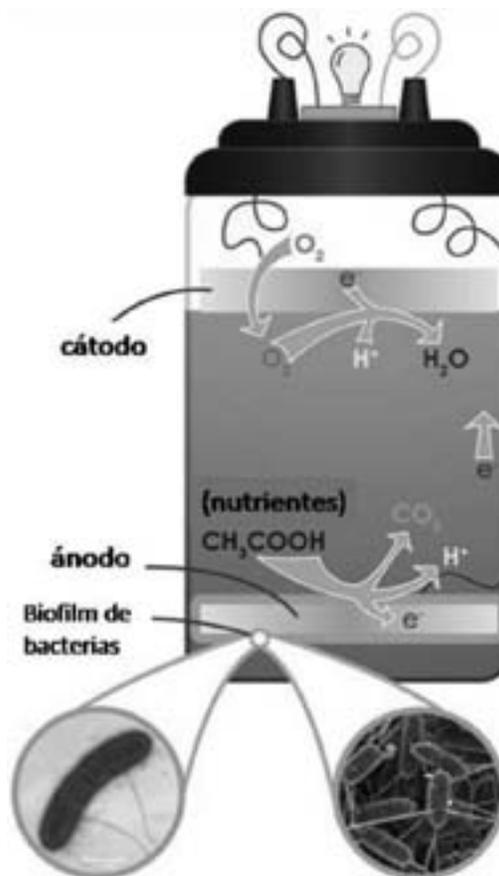


Figura 4. Celda de combustible sedimentaria, que aprovecha las condiciones anaerobias en sedimentos de cuerpos de agua, para la reacción de transferencia de electrones en el ánodo (tomada de: [wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0c/SoilMFC](http://wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0c/SoilMFC)).

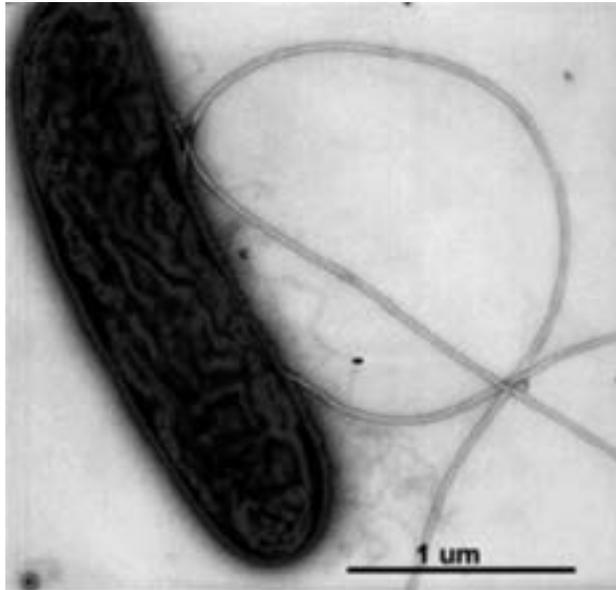


Figura 5. *Geobacter metallireducens*. Se muestra el flagelo y los pilis, éstos más pequeños y en la periferia de la célula (Tomada de: [microbewiki.kenyon.edu/index.php/Geobacter](http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Geobacter)).

microbiología ofrece opciones para subsanar tal desventaja: la existencia de microorganismos capaces de producir energía y hacer funcionar una celda de combustible microbiana sin la necesidad de agregarles mediadores; es decir, los microorganismos electrogénicos sensu stricto. Destacan las especies habitantes del subsuelo del género *Geobacter* (figura 5), descubiertas el año de 1987 por Derek Lovley, y cuyo expediente técnico se resume en la tabla 1.

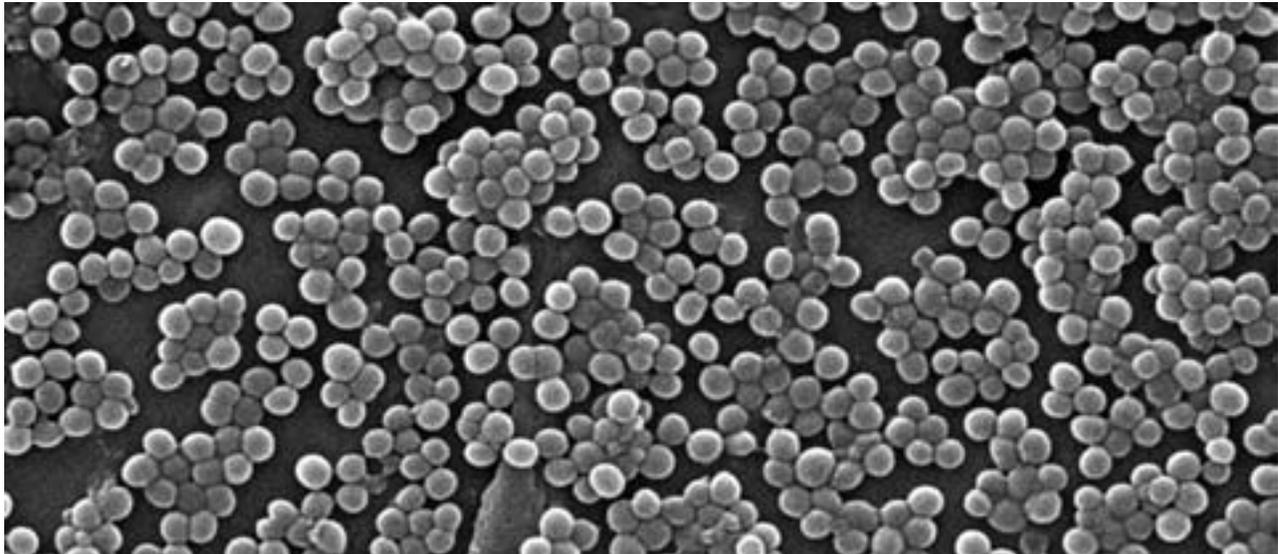


*Geobacter* ha sido objeto de interés a un grado tal que el Departamento de Energía de Estados Unidos la incluyó en el proyecto Genomas para la vida, cuya finalidad es impulsar la investigación de sistemas vivos que tengan aplicación en el campo de la energía. Además de su capacidad de producir energía eléctrica mediante la respiración anaerobia de  $\text{Fe}^{3+}$ , *Geobacter* puede generar magnetita en ambientes sedimentarios terrestres, respirar uranio y ácidos húmicos y biodegradar anaeróbicamente compuestos aromáticos derivados del petróleo, itoda una ganga de microorganismo!

Se sabe que las especies de *Geobacter* poseen pilis (pelitos), que probablemente actúan como nanocables conductores durante la transferencia electrónica sobre óxidos de Fe; también esta bacteria posee un flagelo que le permite desplazarse de un lugar a otro cuando la fuente de óxidos de Fe se agota.

Conforme transcurren los años, los conocimientos respecto a *Geobacter* han aumentado: se ha secuenciado su genoma y analizado su proteoma, lo que ha permitido la creación de modelos mediante los que se ha podido predecir cuál sería su desempeño en ambientes donde el combustible sobrepasara a los aceptores de electrones.

No obstante, queda mucho por investigar acerca de *Geobacter*, pues en la actualidad su producción de energía eléctrica es de 350 mili Wats por metros cuadrados ( $\text{mW}/\text{m}^2$ ), con un voltaje de 0.5 volts; además, respecto al campo de aplicaciones de ésta, también posee capacidad de biorremediación en zonas con derrames petroleros (tan comunes hoy en día) y de residuos de uranio (tan comunes hoy en día, también). Por ejemplo, en el Instituto de Biotecnología México de la UNAM las investigaciones



con *Geobacter* van más encaminadas hacia la biorremediación de suelos que se encuentran contaminados con uranio, vanadio y cromo. Por su parte, algunas especies de *Shewanella* (prima de *Geobacter*) pueden producir electricidad y reducir Fe, uranio y plutonio en sedimentos.

En nuestra opinión, la biorremediación de sitios contaminados y generación de energía debe hacerse de manera conjunta. De hecho se plantea que microorganismos aerobios y de importancia en biominería pueden ayudar a lixiviar metales de interés económico o los presentes en drenajes ácidos, y de producir energía eléctrica al mismo tiempo. Este asunto de investigación lo hemos comenzado a abordar en el Laboratorio de Geomicrobiología, empleando a *Acidithiobacillus thiooxidans* como bacteria modelo, con la colaboración de Carolina Lorenzo Charqueño, pasante en Química Farmacobióloga.

Cabe decir que, como siempre, los actuales modelos de bioelectricidad prefieren el empleo de cultivos mixtos al de especies puras, incluyendo microorganismos que no sólo respiran  $\text{Fe}^{3+}$ , sino incluso  $\text{O}_2$  como las cianobacterias de

los géneros *Anabaena* y *Synechocystis*, porque en el ambiente los microorganismos trabajan óptimamente si están en comunidades, no de manera aislada —que no hay mejor manera de vivir— sino en interdependencia al diversificar las capacidades. Esta ley natural, tan obvia, es la que guía a las naciones para generar y aprovechar diversas fuentes de energía, como la bioelectrogénesis: el “mix energético” al emplear el “mix microbiano”. ☞

**Lecturas recomendadas:**

- Cresse Potter, M. “Electrical effects accompanying the decomposition of organic compounds”. *Proceedings of the Royal Society*, London, 1912.
- Esteve Nuñez, A. “Bacterias productoras de electricidad”, revista *Actualidad de la Sociedad Española de Microbiología*, Madrid. 2008.
- Shukla, A.K. et al. “Biological fuel cells and their applications”, Currente Science C.V., India, 2004.
- Xiao, L. et al. “Dynamics in simultaneous bioelectrogenerative leaching for pyrite-MnO<sub>2</sub>”, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, Springer, 2009.

**Sitio:**

<http://www.biodisol.com/biotecnologia/con-bacterias-limpiar-suelos-contaminados-con-cromo-y-uranio-contaminacion-ambiental/>



## El papel de la contabilidad en la sustentabilidad medioambiental

JOSÉ LUIS DE LA FUENTE GARCÍA

*joseluis.delafuente@uaslp.mx*

MANUEL GERARDO ZULAICA MENDOZA

*mgzulaica@uaslp.mx*

FACULTAD DE ECONOMÍA

**Ante los problemas** del medio ambiente y los retos del desarrollo sustentable que enfrentan gobiernos y particulares, se han realizado esfuerzos para que todas las profesiones aporten soluciones oportunas y pertinentes.

Creemos que, a diferencia de algunas actividades cuyo papel es más evidente para enfrentar esos desafíos, el rol y la importancia de la contabilidad —herramienta que permite tomar decisiones en las instituciones— podrían parecer ajenos al medio ambiente.

Una de las principales razones por las que esto ocurre es que los profesionales de la contabilidad suelen centrar sus expectativas en áreas relacionadas con aspectos fiscales o financieros generalmente, y desconocen que pueden aportar interesantes sugerencias para el desarrollo sustentable.

La importancia de la contabilidad no ha sido cuestionada, pues con base en los reportes puede llegar a dar seguimiento, a medir y evaluar los impactos medioambientales que generen las empresas e instituciones.

Podrá pensarse en la gran limitante de la contabilidad, si se considera que únicamente registra y reporta operaciones cuantificadas en unidades monetarias. Eso es cierto desde su paradigma financiero; sin embargo, es posible que cuantifique, registre y reporte operaciones no determinadas en términos pecuniarios.

Acotado lo anterior, es importante señalar cuál ha sido la respuesta de la contabilidad ante el reto de la sustentabilidad del medio, ya que, como se aprecia en la figura 1, el enfoque medioambiental de esta profesión puede ser incorporado en áreas de costos y administrativa.

Desde la perspectiva financiera se ha desarrollado la denominada contabilidad medioambiental, y busca que la organización pueda establecer canales de comunicación con los actores del entorno externo interesados en desarrollar las operaciones de la compañía, y su impacto en el entorno natural; a estos actores se les suele conocer como *stakeholders*.

Entre las principales acciones que ha desarrollado la contabilidad para re-

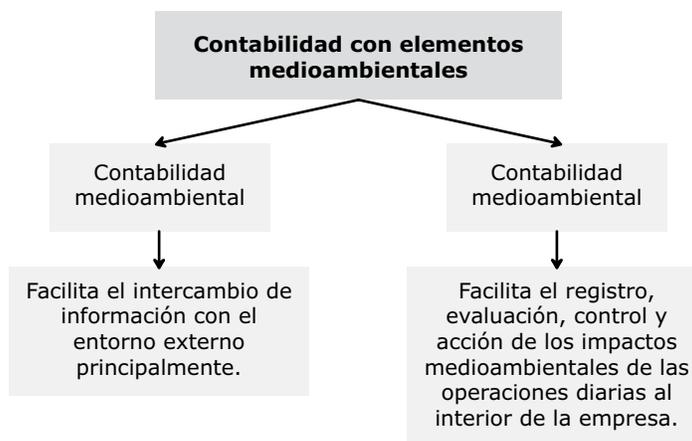


Figura 1. Contabilidad con enfoque medioambiental.

forzar el trabajo de las empresas en su gestión ambiental, se encuentra principalmente la elaboración de reportes (memorias de sostenibilidad), incorporación de aspectos medioambientales en las cuentas anuales o, como lo denomina la literatura, en el reporte medioambiental, que consiste principalmente en incorporar elementos de esta índole en los comunicados de la empresa que incluyen estados financieros e informes de gestión.

Respecto a la perspectiva de la contabilidad de costos y administrativa,





también conocida como contabilidad de gestión, se han generado líneas de trabajo que dan lugar a lo que se denomina contabilidad de gestión medioambiental (environmental management accounting, EMA por sus siglas en inglés), cuyo objetivo es desarrollar sistemas eficientes

que permitan registrar las interacciones de las empresas con el entorno natural, de tal manera de que con esta información pueda desarrollarse el control sobre los efectos medioambientales, el inicio, consecución de metas y objetivos relacionados con la reducción del impacto en el entorno natural.

De manera general, los informes que produ-

ce la contabilidad de gestión medioambiental se han clasificado en dos grandes áreas, la primera es la monetaria que cuantifica las ganancias, ahorros y costos derivados de una gestión medioambiental.

La segunda área es la contabilidad de gestión medioambiental física, que cuantifica en unidades los flujos de energéticos, materiales, emisiones, residuos y productos. Con estos datos pueden establecerse metas y objetivos para reducir el uso de energéticos, materiales, emisiones y desperdicios, lo que disminuye el impacto a la naturaleza.

La aportación en ese ámbito no se reduce sólo a una clasificación de los tipos de contabilidades y lo que desde ellas se aporta, sino que como lo expresa Harold P. Roth, las herramientas tradicionales y modernas como los presupuestos, el cuadro de mando integral (Balanced scorecard) o el análisis de actividades pueden ser utilizadas en



**Tabla 1:** Herramientas de la contabilidad con enfoques ambientales

Herramienta	Incorporación de elementos medioambientales
Presupuestos	Incorporación de partidas, monetarias y no monetarias, como parte de las metas y objetivos de un departamento o área de la organización.
Análisis de variaciones	Analizar las desviaciones de las metas y objetivos medioambientales fijados y poder determinar líneas de trabajo para corregir las mismas.
Cuadro de mando integral (Balanced Scorecard)	Incorporación de una perspectiva ambiental en el cuadro de mando integral que fortalece los postulados estratégicos de la organización en esta área y permita la identificación y cuantificación de indicadores de desempeño estratégico medioambiental.
Costos del ciclo de vida	Estimación de los costos e impactos ambientales del producto a lo largo de toda su vida, desde su diseño, su proceso de producción, incluyendo la adquisición de materiales, su desecho una vez concluida su vida útil, buscando minimizar los impactos ambientales durante todas estas etapas de vida del producto.
Análisis de actividades	Al analizar cada una de las actividades de la empresa se pueden encontrar, además de los generadores o inductores de costos, los generadores o inductores de impactos ambientales, permitiendo un mejor manejo y gestión de los mismos.

la gestión medioambiental de la institución si se realizan algunos pequeños cambios y adecuaciones, como lo indica la tabla 1.

Como se aprecia, el objetivo de cada herramienta es el mismo, incluso una vez que se han incorporado las adecuaciones para que éstas recojan los elementos medioambientales de las actividades de la institución; es decir, para aprovechar los beneficios que las herramientas contables pueden aportar a la minimización del impacto medioambiental, no es necesario reescribir los fundamentos de la contabilidad, simplemente se requiere aprovechar los métodos existentes y recordar su objetivo y razón de ser.

En este artículo se pone de manifiesto la relevancia de la contabilidad en el entorno empresarial; la importancia de señalar si las acciones de cambio en las distintas áreas de operación de una gestión medioambiental generan un

beneficio o un gasto a las empresas, y modifica la idea de que ser ecológico no es bueno para los negocios. ↩

**Lecturas recomendadas:**

Roth, Harold P. "Using cost management for sustainability efforts", *The journal of corporate accounting and finance*, Estados Unidos, Wiley periodicals, marzo/abril 2008.

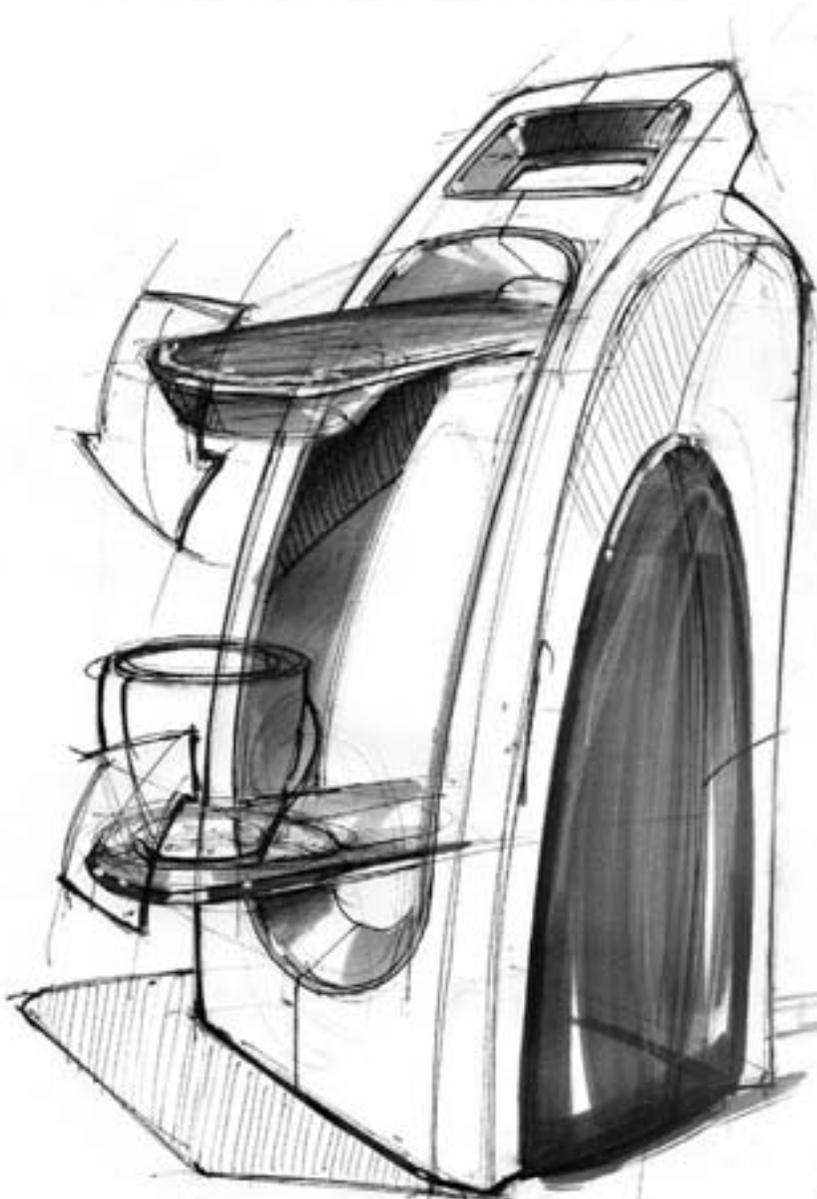
Elkington, John. *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business*, Reino Unido, Wiley John and sons, 1998.

Gray, Rob y Jan Bebbington "Environmental accounting, managerialism and sustainability: is the planet safe in the hands of business and accounting?", *Advances in environmental accounting and management*, Reino Unido, Emerald, 2000.

Organización de las Naciones Unidas. Environmental management accounting: procedures and principles, United Nations Division for Sustainable Development, 2001.

International Federation of Accountants. Environmental management accounting: International guidance document, International Federation of Accountants, 2005.

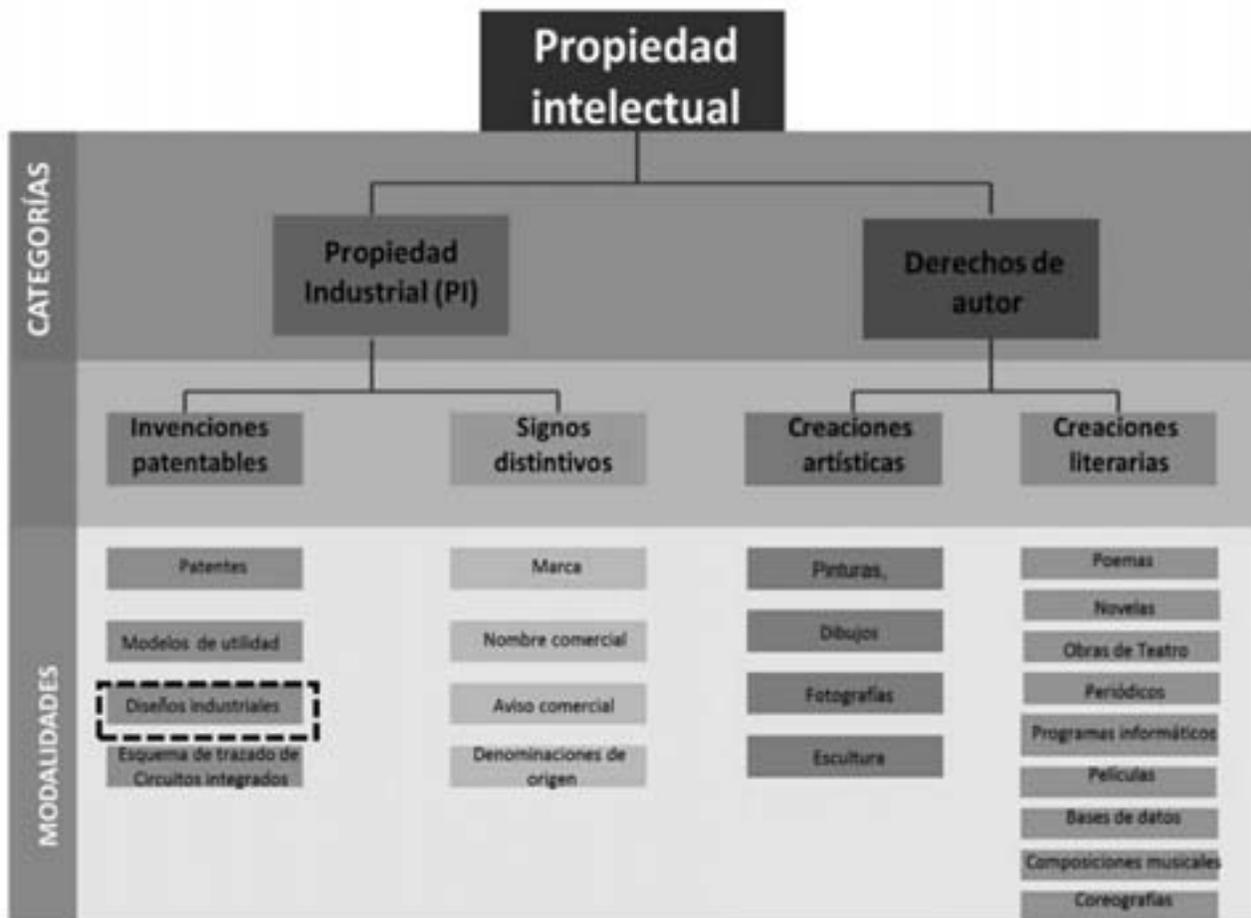
# La protección de un diseño industrial



GLADYS GABRIELA VILLAR FARÍAS  
KARMINA ZÁRATE OLIVEROS  
NORMA ALEJANDRA GONZÁLEZ VEGA  
FACULTAD DEL HÁBITAT

**El diseñador industrial** debe conocer lo que es la propiedad intelectual y el proceso para registrar y proteger las creaciones, porque se beneficia él y las empresas e instituciones donde se desarrolla la obra.

Con la protección a la propiedad intelectual se estimula el crecimiento económico a través de la concepción de otros productos; esto genera nuevas industrias, puestos de trabajo y en consecuencia se mejora la calidad de vida de la comunidad.



Éste es un análisis bibliográfico de los informes ofrecidos por organizaciones especializadas en este tema, como el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) que la define:

*...toda creación del intelecto humano, es decir, las creaciones de la mente. Asimismo, es el conjunto de derechos patrimoniales de carácter exclusivo que otorga el Estado, por un tiempo determinado, a las personas físicas o morales que realizan creaciones artísticas, invenciones e innovaciones, y de quienes adoptan indicaciones comerciales, éstos pueden ser productos y creaciones objetos de comercio.*

Para fines prácticos, analizamos la propiedad intelectual respecto al registro de los diseños industriales y, por tanto, nos referimos sólo al proceso

relacionado con éstos. Las obras que pueden protegerse como derecho de propiedad intelectual se dividen en dos categorías:

- a) La propiedad industrial, que se refiere a las invenciones patentables y signos distintivos.
- b) Los derechos de autor, aplicables a las creaciones artísticas y literarias.

Estas categorías se subdividen en diferentes figuras jurídicas o tipos de registro por los que se otorgan derechos a los autores, quienes los pueden explotar para su beneficio por un tiempo determinado y en los países que han aprobado la protección. El primer paso para que el creador inicie el

Figura 1. Clasificación de la propiedad intelectual.



Figuras Jurídicas	Definición	¿Qué condiciones debe de cumplir?			¿Por cuánto tiempo te protege?	¿Cuánto cuesta? *
		Novedad	Actividad Inventiva	Aplicación Industrial		
<b>Patentes</b>	Productos, procesos o usos de creación humana que permitan <b>transformar la materia o la energía</b> que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre y que satisfaga sus necesidades concretas (innovación radical).	✓	✓	✓	<b>20 años</b>	SOLICITUD: \$2,855.57 OTORGAMIENTO: \$1,455.94 ANUALIDAD: UN PROMEDIO DE \$641.39
<b>Modelos de utilidad</b>	Cualquier objeto, utensilio o herramienta que por efecto de su forma o estructura, o de la disposición de sus elementos o partes permita realizar <b>una función diferente o presente ventajas en cuanto a su utilidad</b> , sin basarse en un auténtico avance tecnológico (innovación incremental).	✓		✓	<b>10 años</b>	SOLICITUD: \$1,037.49 OTORGAMIENTO: \$316.075 ANUALIDAD: UN PROMEDIO DE \$532.89
<b>Diseño Industrial</b>	Se entiende el aspecto ornamental o estético de un producto I. <b>Los dibujos industriales</b> , que son toda combinación de <b>figuras, líneas o colores</b> que se incorporen a un producto industrial <b>con fines de ornamentación</b> y que le den un aspecto peculiar y propio, y II. <b>Los modelos industriales</b> , constituidos por toda <b>forma tridimensional</b> que sirva de tipo o patrón para la fabricación de un producto industrial, que le dé apariencia especial en cuanto no implique efectos técnicos.	✓		✓	<b>15 años</b>	SOLICITUD: \$1,037.49 OTORGAMIENTO: \$316.075 ANUALIDAD: UN PROMEDIO DE \$535.00

Figura 2. Clasificación de las invenciones patentables.

registro es determinar la modalidad a la que pertenece su obra, según la figura 1.

El segundo paso es conocer las condiciones que debe cumplir para determinar la figura jurídica a la que pertenece, y son:

- Que sea algo nuevo (novedad)

- Que pueda producirse industrialmente (aplicación industrial)
- Que surja de la creatividad (actividad inventiva)

Después podrá percatarse sobre el lapso durante el que la producción queda protegida y su costo de registro. La figura 2 muestra la diferencia entre cada una y sus condiciones.

En cuando a diseños industriales es necesario saber que consisten en:

- Figuras tridimensionales: la forma o superficie de un objeto.
- Figuras bidimensionales: la confi-



guración, las líneas o el color de un dibujo.

A partir de estas características los diseños industriales se clasifican en dos:

- Dibujos: comprenden la combinación de figuras, líneas o colores que se incorporan a un producto con fines de ornamentación, y que le dan un aspecto peculiar y propio.
- Modelos: constituidos por toda forma tridimensional que sirve de tipo o patrón para la fabricación de un producto, que le da apariencia especial en cuanto no implique efectos técnicos.

El tercer paso consiste en llenar los formatos correspondientes y realizar las hojas de registro ante el IMPI. Es muy importante que la solicitud de registro en la forma IMPI-00-001 y la información del producto sean anotadas adecuadamente y que no presenten errores.

Para el formato de solicitud, ilustrado en la figura 3, es determinante:

Figura 3. Formato IMPI-00-001.

- a) Especificar la figura jurídica a la que pertenece la creación.
- b) En caso de ser diseño industrial, señalar si es un modelo o un dibujo industrial.
- c) La denominación o el título del di-

*Con la protección a la propiedad intelectual se estimula el crecimiento económico a través de la concepción de otros productos*





seño debe ser breve y denotar por sí sola su naturaleza.

Es indispensable tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Poner en hojas separadas el texto y las fotografías o dibujos.
- En la de descripción se hace referencia a lo que se está registrando y se señalan brevemente, sólo por escrito, las vistas generales de las imágenes; al final de la hoja se debe reiterar lo que se expuso, usando las palabras "modelo industrial" o "dibujo industrial" según sea el caso, seguido de las palabras "tal como se ha referido e ilustrado".
- La hoja de fotografías no lleva cotas ni medidas, solamente las

imágenes acompañadas de la figura que representen. En caso que sea un modelo industrial, las imágenes van en blanco y negro, y si es dibujo industrial, necesitan reproducirse con los colores correspondientes al diseño. Las hojas que contengan las imágenes deberán numerarse por separado (1/3, 2/3,3/3.)

Por lo anterior, podemos decir que el registro de las creaciones otorga a su autor el derecho exclusivo de explotar los productos o servicios protegidos por un tiempo determinado. Debido a las características de la obra, su grado de innovación y la aplicación, puede distinguirse entre patente, modelo de utilidad y diseño industrial.





La protección de un diseño industrial es conveniente ya que agrega valor comercial a un producto, garantiza un justo retorno de la inversión, beneficia a los consumidores mediante la competencia honesta, fomenta la creatividad en los sectores industriales

y de fabricación, contribuye a la expansión de las actividades comerciales y a la exportación de productos, representa una importante fuente de ingresos adicionales para las empresas o instituciones a través del licenciamiento, venta o comercialización de los productos o servicios. ↩



#### Lectura recomendada

Mintzberg, H. *Generic Strategies: Toward a comprehensive framework advances in strategic management*, Greenwich, JAI press, 1988.

#### Sitios:

[www.impi.gob.mx](http://www.impi.gob.mx) .  
[www.indautor.sep.gob.mx/](http://www.indautor.sep.gob.mx/).  
[www.wipo.int](http://www.wipo.int).

Trabajo presentado en el Seminario Administración y Gestión de la Tecnología, Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat.



# Inocuidad: una obligación

ABIGAIL REYES MUNGUÍA  
UNIDAD ACADÉMICA MULTIDISCIPLINARIA  
ZONA HUASTECA

**El proceso** correcto de alimentos involucra la calidad de las materias primas, manufactura, cambios químicos durante el almacenamiento, función enzimática y microbiana, empaques, maquinaria, equipo, e inocuidad.

El *Codex Alimentarius* (serie de normas sobre este asunto) define la inocuidad como “la garantía de que los alimentos no causarán daño cuando se preparen y consuman, de acuerdo con el uso a que se destinan”. La finalidad principal de los programas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre las normas de ese codex es proteger la salud y garantizar la adopción de prácticas equitativas en el

comercio de los alimentos; esta comisión aprueba formalmente las normas, directrices y otras recomendaciones elaboradas por sus órganos subsidiarios.

Los siguientes son algunos de los principales agentes que ponen en riesgo el bienestar humano al contaminar la comida:

- Microorganismos patógenos (*Salmonella typhi*, *Staphylococcus sp.*, *Shigella spp.*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*)
- Aditivos alimentarios
- Antibióticos
- Metales pesados (Cd, Hg, Ni, Pb, Cu)
- Alimentos producidos o sometidos a procesos que implican algún riesgo.

Los fabricantes, elaboradores, manipuladores y consumidores de alimentos tienen la responsabilidad de asegurarse que sean inocuos y aptos para ingerirlos. La higiene es clave para asegurar que los alimentos no hagan daño, e involucra una serie de prácticas: limpieza y desinfección de las superficies que entran en contacto con los alimentos, aseo del personal, manejo de plagas, cuidado en la distribución y almacenamiento.



Para esto se han establecido medidas preventivas a través de programas de sanidad, como son los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), que unidos con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) establecen la base fundamental para asegurar la inocuidad de los alimentos. Los POES son procedimientos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico de la mejor manera posible. Existen varias operaciones, además de las de limpieza y desinfección, que se realizan en un establecimiento procesador de



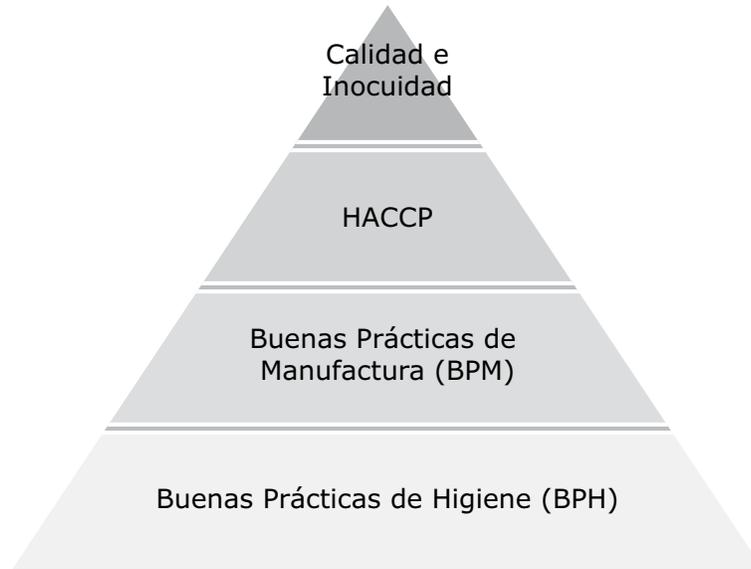


Figura 1. Relación entre sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos.

alimentos y es conveniente estandarizar y dejar constancia escrita para evitar errores que pudieran atentar contra las buenas condiciones del producto final. Ejemplos: monitoreo del funcionamiento de termómetros, recetas de los alimentos que se elaboran, transporte adecuado, selección de materias primas, mantenimiento de comidas preparadas, etcétera. Estos procedimientos deben ser verificados y pueden serlo mediante:

- 1) Inspección visual (buenas condiciones de las superficies, procedimientos adecuados de higiene y

saneamiento, y verificación de la documentación)

- 2) Pruebas con productos químicos (uso de tiras reactivas o kits)
- 3) Control microbiológico (estudio de superficies)

Las buenas prácticas se exigen nacional e internacionalmente en cuanto a higiene y manipulación de los alimentos; son herramientas útiles para el diseño y funcionamiento de las empresas donde se procesa comida, e imprescindibles para establecer el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Con-





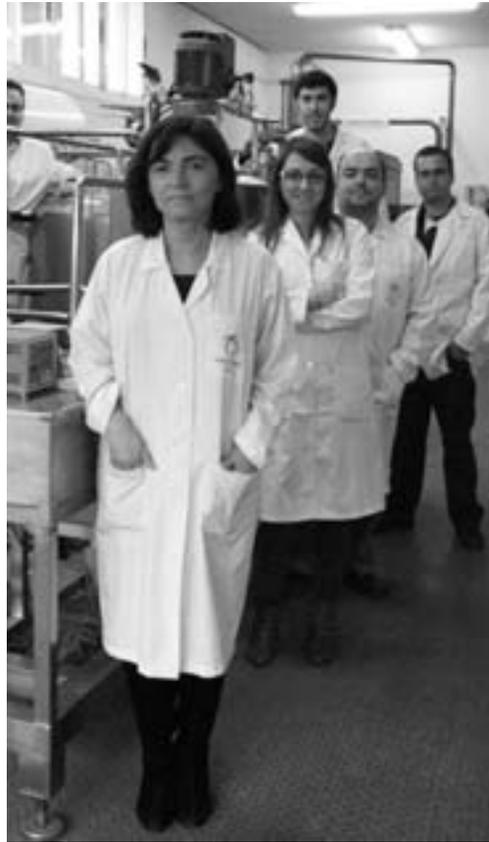
trol (HACCP) o de los sistemas de calidad como son las normas ISO 9000.

La OMS sabe que es necesario concientizar a quienes preparan alimentos sobre su responsabilidad respecto a la inocuidad. A principios de la década de 1990 formuló las 10 reglas de oro para preparar comida sana, y se tradujeron y reprodujeron ampliamente. No obstante, fue evidente la necesidad de elaborar algo más simple y de aplicación más general. Entonces presentó el póster "Cinco claves para la inocuidad de los alimentos" que incluye todos los mensajes de las citadas reglas

de oro con encabezamientos más simples y fáciles de recordar, y detalló las razones que subyacen a las medidas propuestas. El cartel se ha traducido a más de 40 idiomas y se utiliza para difundir mundialmente el mensaje de la organización sobre el asunto. Las cinco claves son:

- 1) Mantenga la limpieza
- 2) Separe alimentos crudos y cocinados
- 3) Cocine completamente
- 4) Mantenga los alimentos a temperaturas seguras
- 5) Use agua y materias primas seguras

*Las buenas prácticas se exigen nacional e internacionalmente en cuanto a higiene y manipulación de los alimentos y son herramientas útiles para el diseño y funcionamiento de las empresas donde se procesa comida*

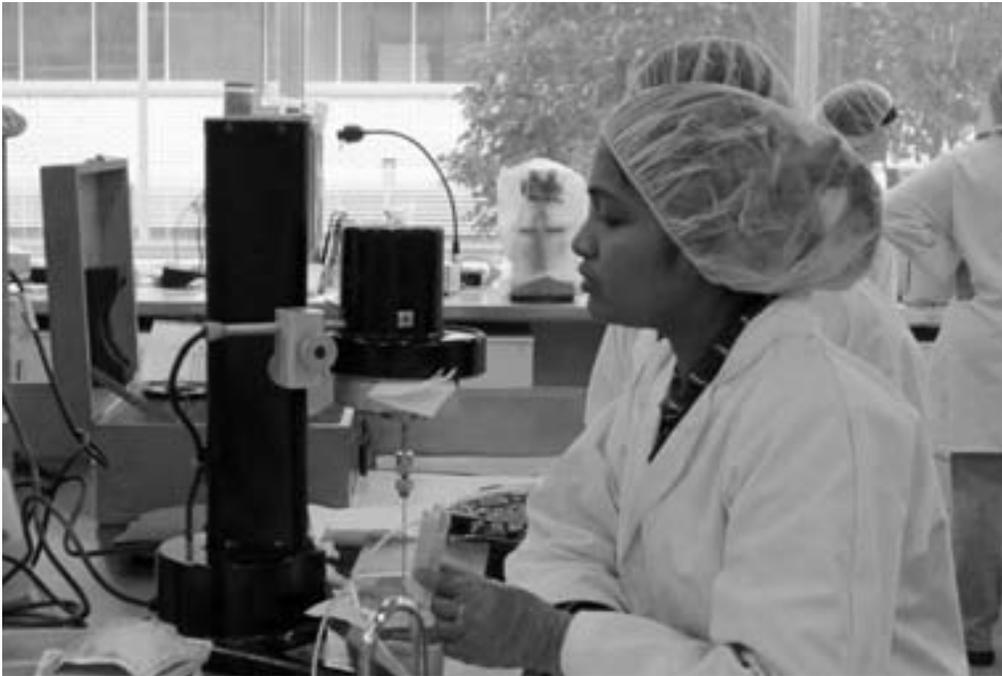


Es muy importante seguir estas claves, ya que previenen enfermedades de transmisión alimentaria. De ahí la importancia de quienes preparan comida. Como su nombre lo indica, son las per-

sonas que tienen contacto con los alimentos. Por ello, la higiene es de suma importancia para evitar la contaminación y transmisión de gérmenes. Además de los programas de capacitación en BPM, que por obligación deben recibir quienes trabajan en esa industria, es aconsejable que los empleados cumplan lo siguiente:

1. Lavarse bien las manos con agua caliente, jabón y cepillo antes de tocar los alimentos, después de haber ido al baño, de manipular objetos antihigiénicos (dinero, basura, cajas etc.), de fumar, de rasarse la cabeza, tocarse el pelo, la nariz u otras partes del cuerpo, alimentos crudos, materiales tóxicos y peligrosos. En general, en toda ocasión que un cambio de actividad haga suponer la contaminación de las manos.
2. Usar el pelo corto o totalmente recogido. Mantener las uñas cortas y limpias, y no usar anillos, pulseras, cadenas, cuando se está en un proceso de producción de comida.
3. Evitar toser, estornudar o hablar





sobre los alimentos y superficies de trabajo. De ser inevitable, utilizar tapabocas.

4. No fumar, comer, masticar chicle, beber o escupir en las áreas donde se elaboran o intercambian los alimentos.
5. Dejar de trabajar cuando se padecen afecciones en la piel, heridas, resfríos, diarrea, fiebre o intoxicaciones.
6. Usar ropa blanca (pues tiene la ventaja de evidenciar impurezas) y limpia.

Una vez que los actores reconozcan su responsabilidad, la clave está en fortalecer la integración de los participantes en el control de los alimentos. El país puede y debe optar por un sistema nacional de inocuidad moderno, eficiente e integrado, que esté en condiciones, por una parte, de asumir la tarea de proteger la salud de las personas y los derechos de los consumidores y, por otra, de asumir el desafío de aumentar la competitividad de las actividades económicas de las empresas alimentarias.

Debe tenerse presente que el propósito de la inocuidad es contribuir a mejorar la capacidad de los responsables del análisis, formulación y seguimiento de los planes y programas que se orientan a garantizar alimentos sanos e inocuos y las de los agentes que participan en esta función. ◀



# Visiones del jazz, un viaje musical

*Dedicado a Gary Giddins*

*La aparición del libro Visions of jazz: The first century, y el disco compacto Visions of jazz: a musical journey han consagrado al crítico musical Gary Giddins como el autor de la mejor historia sobre esta música, dentro de pautas nada convencionales*

ALBERTO GUTIÉRREZ\*  
*tiempodejazz@gmail.com*

DIVISIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL

Es difícil resumir en pocas líneas una selección de 38 temas, con más de 152 minutos de música, realizada por el renombrado crítico y escritor norteamericano Gary Giddins titulada *Visions of jazz: a musical journey*.\*\*

¿Y qué es hoy el jazz? La respuesta "políticamente" hablando es: una melodía universal con tono y prestancia, un paradigma de modernidad, un fenómeno artístico y no un objeto de mito.

Gary Giddins (marzo 21 de 1948) señaló en una entrevista:

*En el jazz se cristalizan de modo eminente los elementos constitutivos de la cultura estadounidense: una forma de expresión estética nueva, vitalista, claramente urbana, independiente de la herencia europea, inspirada en un profundo individualismo, donde cada músico desarrolla su propio estilo; una música no demasiado intelectual, pero técnicamente muy elaborada y exigente, con un fuerte componente de inmediatez e improvisación, pegada a su época, reflejo de la sociedad de la que emana y de sus contradicciones y conflictos. Para los músicos negros la libertad que el jazz transpira fue una conquista, una afirmación de dignidad y creatividad, en medio de una sociedad hostil que nunca ha acabado de asimilar el auténtico valor de esta música.*

En *Visions of jazz* se repasan sus primeros cien años. También se ocupa del presente con novedades discográficas, sobre todo de la escena neoyorquina, o bien, traza perfiles de los músicos jóvenes. Asimismo, aprovecha algunas reediciones de discos antiguos, y no olvida a las figuras clásicas del jazz.

Giddins considera que el jazz fue sometido al ritmo frenético en el siglo XX y sufrió una evolución vertiginosa en poco más de cien años. Dice:

*Comenzó siendo una música folklórica, pero gracias a la figura única de Louis Armstrong, cuyos solos se elevan sobre la polifonía original del dixieland, consiguió por primera vez que la gente pare de bailar para escuchar asombrados su fraseo, el jazz se transformó en un lenguaje artístico que permitía a los músicos desarrollar su propio estilo.*



La posición del jazz debe entenderse en el contexto de sus orígenes como entretenimiento popular, sobre todo como cancionero lírico de los siglos XIX y XX. No es casual que se haya desarrollado en Estados Unidos y esté también ligado a inventos tecnológicos, por ser una música basada en mayor medida en la interpretación que en la composición; su incremento no hubiera sido posible en ausencia del fonógrafo y de la radio. En la historia del jazz ha habido excelentes escritores y críticos, algunos talentosos como Ira Gitler, Stanley Crouch, Gene Lees, Whitney Balliet, Martin Williams, Nat Hentoff, Dan Morgenstern y Gary Giddins.

Resulta interesante leer las notas en el cuadernillo que acompaña los dos discos compactos, pues están llenas de de-





talles y son muy amenas, hay una gran admiración hacia el trabajo de los músicos. Las grabaciones incluyen piezas importantes del jazz durante el siglo xx, y a intérpretes talentosos, desde W.C. Handy hasta la modernidad de la cantante Cassandra Wilson. Incorporan grabaciones famosas de Los Boppers, Thelonious Monk, Bud Powell, Charlie "Bird" Parker y Dizzy Gillespie. Asimismo, hay composiciones de Duke Ellington, Count Basie y Louis Armstrong. Giddins también parece suponer que los interesados en esta producción cuentan ya con muchos de los temas más famosos de estos artistas, por lo tanto, omite los viejos de antología. Sus oyentes, en cambio, son

puestos en contacto con obras maestras relativamente poco celebradas como la bellísima versión de *Out of nowhere*, realizada en 1937 e interpretada por el "padre del saxofón tenor" Coleman Hawkins y su All Star Jam Band; la imponente *Pennies from heaven*, grabada en 1945 por la orquesta del trompetista Bobby Hackett, nos deja sin aliento; la desafiante *D.B. blues* (grabación de 1945) con el saxofonista Lester Young; la versión (1953) *Pas-*

*sion flower* en trío con Duke Ellington al piano, Wendell Marshall en el contrabajo y Butch Ballard en la batería es deliberada y tierna, llena de romanticismo; la rítmica *Wrap your troubles in dreams* (de 1954) con el crooner Frank Sinatra, elegida probablemente porque deja soltar a tres solistas de jazz como en ninguna otra sesión de la década de 1950, época caracterizada por la exigencia de arreglos muy precisos. Giddins es espontáneo en sus selecciones. En vez de tomar música de Jelly Roll Morton, incluye una versión desconocida grabada en 1945 de *Mr. Jelly Lord de Morton*, interpretada por Art Hodes's Hot Seven.

Por otro lado, Kay Starr canta magistralmente *You're just in love*, tema de Irving Berlin, tomado de un LP de 1960 fuera de edición desde hace mucho tiempo. Esto es pura arqueología que realmente estimula los sentidos. También cuenta con el retorno de otra cantante de la década de 1950, la famosísima Rosemary Clooney, una de las favoritas de Giddins, a quien ha dedicado varios estupendos artículos, entre ellos uno relacionado con la historia del triunfo de Rosemary Clooney en que menciona su vida, una historia de años de desesperación y oscuridad, seguidos de su recu-



peración como persona, como intérprete evolucionada y como artista.

Incluye a otros músicos muy destacados como Miles Davis con *Boplicity* (1949); Billie Holiday con *Detour ahead* (1951); *Stop time* (1954) con Horace Silver and The Jazz Messengers; *Odds against tomorrow* (1959) con el Modern Jazz Quartet, que les permitió aventurarse en los temas de películas. Nat King Cole y su trío aparecen con una composición de Vincent Youmans & Caldwell: *Know that you know*, destaca como invitado el violinista Stuff Smith, este tema viene en el LP *After the midnight* editado en 1956. Por supuesto aparece Stan Getz con *Mosquito knees*, de 1951; El saxophone colossus de Sonny Rollins con la música de Ira Gershwin *I can't get started* y otros grandes como Art Tatum, Dinah Washington, Cecil Taylor, John Coltrane, Don Pullen, Randy Weston, Jimmy Rowles, Geri Allen, Joe Lovano y Cassandra Wilson. La selección que hizo Giddins de las grabaciones son objeto de un análisis musical muy minucioso.

Gary es escritor y autor de un sinnúmero de artículos, fue muy conocido por su columna "Weather Bird" y su larga colaboración, desde 1974 a 2003 en *The Village Voice*. Se graduó del Grinnell College, en Iowa en 1970. Comenzó como *freelance*, crítico de cine y música. Ha sido premiado con:

- Ralph J. Gleason Music Book Award for Bing Crosby: *A pocketful of Dreams*, 2002.
- National Book Critics Circle Award in Criticism for *Visions of Jazz*, 1999.
- ASCAP Gerald Marks Award, 1997.
- ASCAP-Deems Taylor Award for Music Criticism, 2004.
- AAN (Association of Alternative Newsweeklies): Music Criticism,

Second Place, 2004.

- Jazz Journalists Association Award, Lifetime Achievement, 2003.
- Jazz Journalists Association Award, Jazz Writer of the Year, 2003.
- Jazz Journalists Association Award, Jazz Writer of the Year, 2002.
- ARSC Award for Excellence in Historical Research for Bing Crosby, 2002.
- Theater Library Association Award for Bing Crosby, 2002.
- Jazz Journalists Association Award, Jazz Writer of the Year, 1999.
- Jazz Journalists Association Award for *Visions of Jazz*, 1999.
- Ralph J. Gleason Music Book Award for *Visions of Jazz*, 1999.
- AAN (Association of Alternative Newsweeklies): Music Criticism, First Place, 1999.
- ASCAP-Deems Taylor Award for Faces in the Crowd, 1992.
- George Foster Peabody Award,





John Hammond, 1991.

- Grammy Nominee for album notes, Art Pepper on Galaxy, 1990.

Como bien dice el crítico de jazz y periodista musical Dan Morgenstern en una entrevista:

*La función del crítico en el jazz es la misma que en otras artes: servir de puente entre el artista y el público. En el mejor y más infrecuente de los casos, la crítica ayuda a apreciar y comprender, y facilita el desarrollo de la percepción y el gusto. La música, por ser la más abstracta de las artes, es quizá la más difícil de criticar. Las palabras no equivalen a las notas, y el uso frecuente de la notación musical y los tecnicismos, aparte de excluir al público lego en la materia, no llega a sustituir a la perspicacia. En el mundo del jazz, por desgracia, casi todos los que escriben sobre música reciben automáticamente el apelativo de críticos, a pesar de que sólo un pequeño porcentaje de lo que se publica sobre jazz puede calificarse*

*legítimamente de crítica. La típica entrevista que integra el grueso de los artículos de las revistas de jazz tampoco es un ejemplo representativo de crítica. Es una especie de reportaje en el que la voz y opiniones del entrevistador adquieren un papel secundario respecto a las del entrevistado. Las reseñas y los reportajes son géneros periodísticos, no crítica como tal. La verdadera crítica es tan infrecuente en el jazz como en otros campos. Es una disciplina que por un lado requiere un profundo conocimiento de los principios generales de la estética, de las particularidades de la historia y la naturaleza de esta música y, por otro, la calidad de redacción necesaria para explicar y clarificar las ideas del crítico. Nos interesa saber qué piensan los músicos sobre su propia música —y la de otros— y qué les motiva. Queremos leer acerca de las vidas de los grandes creadores del jazz, del mismo modo que queremos leer sobre otras personas extraordinarias. También necesitamos las reseñas cotidianas en la prensa especializada*



*o generalista como guía para estar al tanto de la actualidad y las novedades. La tarea de los plumillas en estas áreas es clara y simple: informar de manera equilibrada y ajustada a los hechos, citar correctamente y no tergiversar; documentarse diligentemente y presentar la información de forma clara si se trata de una biografía o un ensayo biográfico; ser justo y tener presente cuál es la intención del artista cuando se reseña una actuación, ya sea en vivo o grabada, y nunca ser condescendiente con el sujeto de la reseña (ni con el lector), ni adjudicarse una patente de corso. Para ser justos con el periodista de jazz, hay que señalar que el crítico cuenta con la ventaja de poder ser selectivo: puede concentrarse en las obras maestras y recurrir a años de placentera escucha, mientras que el periodista tiene que lidiar con lo que se le haya asignado, sea bueno, indiferente o malo y ha de ajustarse a un plazo de entrega, lo que no deja de ser un buen ejercicio de disciplina y práctica. ☺*

**Lecturas recomendadas:**

Schuller, G. *El jazz, sus raíces y su desarrollo*, Buenos Aires, Editorial Víctor Lerú, 1973.  
 Williams, M. *La tradición del jazz*, Madrid, Taurus Ediciones, 1990.  
 Ellison, R. *Vuelo a casa*, Madrid, Alfaguara, 2002.

**Sitios:**

Appel Jr, Alfred. El siglo del jazz. Consultado en: <http://edant.clarin.com/suplementos/cultura/1999/01/31/e-01001d.htm>  
 Giddins, Gary. Consultado en: <http://garygiddins.com>  
 Morgenstern, D. La función del crítico de jazz. Perfiles/TomaJazz. Consultado en: [http://www.tomajazz.com/perfiles/morgenstern\\_critica.htm](http://www.tomajazz.com/perfiles/morgenstern_critica.htm)

\*Productor y conductor del programa Tiempo de Jazz de Radio Universidad, FM.

\*\* (Visions of jazz: a musical journey, dos discos compactos: Visions of jazz: the first century/blue note Rds. 724349598126, 1998).

# Hábitos alimentarios en estudiantes de la Facultad de Ingeniería

DIANA ELIZABETH CASTAÑEDA PIÑA  
RODOLFO CISNEROS ALMAZÁN  
MARTHA IRENE GONZÁLEZ CASTRO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

FACULTAD  
DE  
INGENIERIA

Es cada vez mayor la evidencia que relaciona los patrones de alimentación y el estado nutricional con las principales causas de muerte, enfermedades cardiovasculares, diabetes y distintos tipos de cánceres.

La pobreza y los problemas ocasionados por el desempleo, la inmigración y la recesión económica hacen más necesario el estudio y detección de posibles grupos de riesgo cuya salud puede verse condicionada por falta de comida. Por todo esto, es necesario establecer políticas de protección y promoción de la salud en el área de la nutrición, establecer objetivos futuros e identificar grupos a los que puedan dirigirse medidas de urgencia.

Antes de difundir cualquier programa en algún grupo es necesario conocer sus patrones de ingesta y el estado de nutrición que guarda, de acuerdo con J. Vioque.



En este contexto, profesores y alumnos de la Facultad de Ingeniería asumimos el reto de diseñar y desarrollar una investigación sobre los hábitos alimentarios en una población de educación superior, con el propósito de analizar los factores que directa o indirectamente influyen en el estado nutricional, lo que permite optimizar la evaluación de los encuestados e identificar con la mayor precisión posibles grupos de riesgo.

tatura para completar una visión sobre el estado nutricional, y se recabó información sobre consumo de tabaco y alcohol, actividad física, hábitos y estilos de vida que pudieran asociarse a esas condiciones.

Dada la magnitud y complejidad de un análisis de este tipo, se decidió aplicar una encuesta de recordatorio de 24 horas (R-24) sobre hábitos alimentarios, que independientemente del interés de sus resultados sirve para probar y evaluar el diseño y la metodología a emplear en una encuesta alimentaria de mayor base poblacional. Fueron determinados los patrones de ingesta dietética por grupos de edad y sexo, se obtuvieron datos de peso y es-

El universo muestral fue la población de la Facultad de Ingeniería de la UASLP; está formada por estudiantes de ambos sexos de entre 17 y 30 años. La elección de los participantes, dado el carácter piloto de este estudio, se efectuó mediante un muestreo aleatorio simple sin reemplazo. Se determinó el tamaño a partir de los datos publicados por Secretaría Académica de los alumnos de la Facultad de Ingeniería en el 2010 (generación 2009). De los 3,332



**Tabla 1.** Distribución del índice de masa corporal (IMC= kg/m<sub>2</sub>) por grupos de edad y sexo.

	IMC < 20		IMC 20-24		IMC 25-29		IMC ≥30	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Hombres</b> 17 a 24 años	20	55.6	139	70.6	77	82.3	12	63.2
<b>Hombres</b> 25 a 30 años	1	2.8	9	4.6	4	4.3	6	31.6
<b>Mujeres</b> 17 a 24 años	14	38.9	45	22.9	13	13.2	1	5.3
<b>Mujeres</b> 25 a 30 años	1	2.8	3	1.3	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>196</b>	<b>-</b>	<b>94</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	<b>-</b>

estudiantes de ese plantel se encuestaron 345 (268 hombres y 77 mujeres) que se distribuyeron conforme al número de estudiantes inscritos en cada carrera. La encuesta de recordatorio de 24 horas constó de 15 preguntas.

Los resultados fueron: la estatura media de las mujeres entrevistadas es de 1.61 m y la de los hombres de 1.74 m. En cuanto al peso, el de los hombres fue de 74.6 kg, y las mujeres de 60.0 kg.

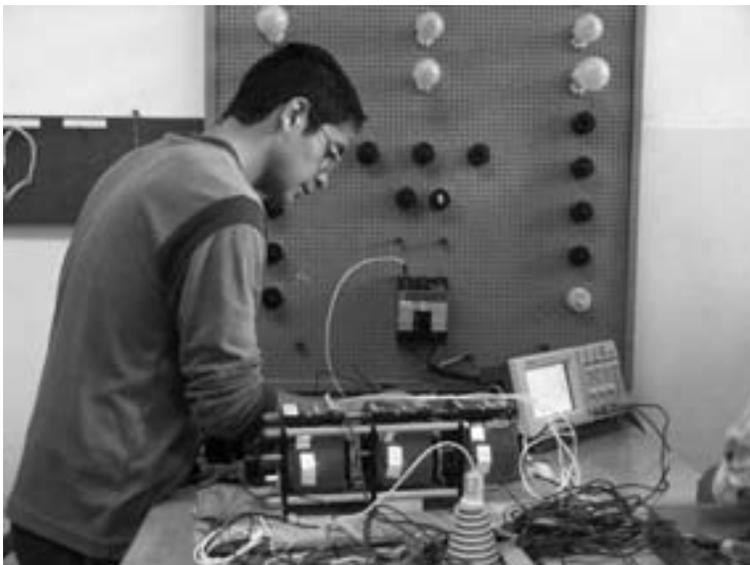
La media del índice de masa corporal (IMC= kg./m<sup>2</sup>) es de 24 en los hombres y de 23.2 en las mujeres, lo que indica peso normal. Sólo 9.9 por ciento de la

muestra se sitúa en un índice de masa corporal inferior a 20 (bajo peso), y en 32.8 por ciento es mayor de 25, lo que indica sobrepeso, y obesidad en algunos casos. La tabla 1 señala la distribución de masa corporal por grupos de edad y sexo.

Aunque el cálculo de índice nutricional con base en el IMC no es una medida muy confiable, sí nos da una idea generalizada. Se sabe que tanto un peso mínimo como un sobrepeso en las personas pueden indicar algún tipo de anemia o malnutrición. Se encontró que 60.6 por ciento está dentro de situación normal IN entre 90 y 100. Solamente 20.6 por ciento se sitúa entre un IN de 110-120 que indica sobrepeso y obesidad en algunos casos.

En cuanto a la distribución del porcentaje de grasa corporal, 41.3 por ciento de los encuestados del sexo masculino se clasificaron en un nivel mínimo, mientras que en las mujeres de 17 a 24 años, el resultado fue de 55.8 por ciento. Sólo 5.3 por ciento de la muestra estudiada corresponde al nivel considerado como altamente riesgoso.

Respecto al gasto basal o metabolismo basal (GB) 57.1 por ciento afir-





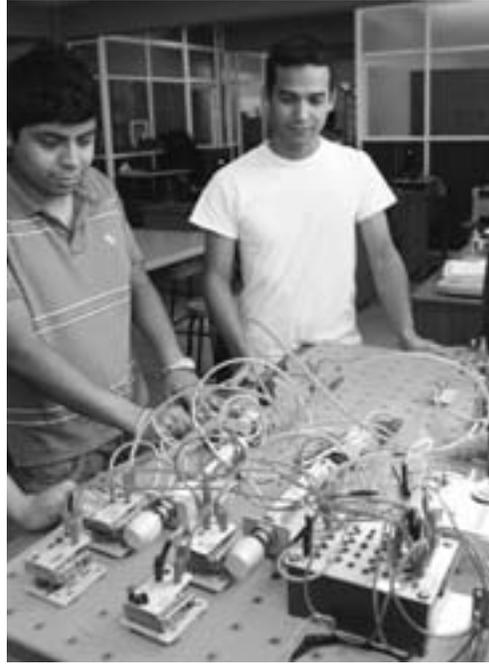
mó consumir de 2000 a 3000 kcal/día, cantidad aconsejada para una alimentación adecuada en el grupo de edades de entre 17 y 24 años. 26.7 por ciento expresó tener una ingesta diaria de más de 3000 kcal/día de los cuales 22.9 por ciento corresponde a los hombres y solamente 0.6 por ciento a las mujeres. En relación a la práctica de actividad física 18.8 por ciento de los encuestados no realiza ningún tipo; únicamente 37.4 por ciento hace poco ejercicio de manera regular, con una mayor proporción entre los hombres de 17 a 24 años. Los hombres sedentarios representan 76.9 por ciento frente a 23.1 por ciento de las mujeres. 8.4 por

ciento practica mucha actividad física; de éste, 7.5 por ciento, corresponde a los hombres y 0.9 por ciento a las mujeres. En la tabla 2, se presenta la distribución de frecuencia de actividad física.

Respecto al consumo de tabaco, 71.6 por ciento de los encuestados no lo hace y 28.4 por ciento sí. Estos porcentajes son superiores en los hombres, los fumadores representan 23.4 por ciento y los no fumadores 54.2 por ciento de la muestra. Entre las mujeres, el grupo más numeroso es el que corresponde a las no fumadoras, 17.3 por ciento, en tanto que 4.9 por ciento declaró que sí

**Tabla 2.** Actividad física por grupos de edad y sexo.

	Nula		Poca		Moderada		Mucha	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Hombres</b> 17 a 24 años	44	67.7	84	65.1	94	77	25	86.2
<b>Hombres</b> 25 a 30 años	14	21.5	35	27.1	21	17.2	3	10.3
<b>Mujeres</b> 17 a 24 años	6	9.2	9	7	5	4.1	1	3.4
<b>Mujeres</b> 25 a 30 años	1	1.5	1	0.8	2	1.6	-	-
<b>Total</b>	<b>65</b>	-	<b>129</b>	-	<b>122</b>	-	<b>29</b>	-



fuma. La dieta de quienes consumen cigarrillos suele ser menos adecuada que la de los abstemios. El tabaco cambia las preferencias alimentarias, el sentido del gusto y los hábitos, al modificar la ingesta de energía, fibra y nutrientes.

El alcohol etílico aporta 7 kcal/g y aumenta el valor energético de la bebida que lo contiene cuando incluye azúcares simples en su composición, como muchos vinos, cervezas y algunos licores

dulces, de lo que resulta una cantidad extra de calorías que puede incrementar el peso corporal.

Entre los consumidores de alcohol 56.8 lo hace frecuentemente, 43.2 contestó que no lo toma. Estos porcentajes son superiores en los hombres, 49 por ciento, en tanto que sólo 29 por ciento no beben. Entre las mujeres el grupo más numeroso es de consumidoras de alcohol, aunque con un percentil menor de 13 por ciento: 9 por ciento reportó no ingerirlo. La proporción entre los más jóvenes del grupo de 17-24 años, fue mayor entre los hombres, 79.1 por ciento, las mujeres representan 14.9 por ciento. Entre los de 25-30 años fue mayor el número de estudiantes que no son bebedores, 9.7 por ciento.

La mayoría de quienes toman bebidas alcohólicas lo hace solamente el fin de semana. Se considera que del total, 36.2 por ciento ingiere menos de cinco cervezas aproximadamente, y 43.9 más de seis cervezas.

### Conclusiones

Los niveles de participación fueron altos (cien por ciento). Esta encuesta es





un método apropiado para evaluar los hábitos alimentarios en jóvenes de 17-30 años de edad. En general los resultados pueden compararse con los de otros países. A pesar del tamaño de estudio que pudiera ser limitado, se identificaron grupos de población en riesgo, tanto por defecto cuanto por exceso.

Se constató una tasa significativa en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, especialmente entre el grupo de estudiantes del sexo masculino, y también sedentarismo elevado en la mayoría. El consumo de tabaco es relevante sobre todo en hombres entre 17 y 24 años, aunque sólo una tercera parte declaró que fumaba. La ingesta de alcohol es preocupante, ya que más de la mitad de la población informó que es bebedora, lo que denota un riesgo entre los estudiantes de la Facultad de Ingeniería. La preferencia por tres ingestas diarias es muy significativa.

Un mínimo porcentaje de los encuestados han seguido algún tipo de dieta. ☺

Agradecemos la colaboración en este artículo de Antonio de León Rodríguez, del IPICYT.

**Lecturas recomendadas:**

- Quiles, J. "Aproximación al estado de nutrición de una ciudad a través del diagnóstico de salud", *Monografías Sanitarias*, Valencia, Generalitat Valenciana Conselleria de Sanitat i Consum, 1999.
- Willett W.C., Laura Sampson, Meir J. Stampfer. "Reproducibility and validity of a semiquantitative food frequency questionnaire", *American Journal of Epidemiology*, EUA, 1985.
- Vioque J. Gonzalez L. "Validity of a food frequency questionnaire", *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, EUA, 1991.
- Vioque j., *Encuesta de nutrición y salud de Orihuela*, España, San Juan Alicante, Departamento de Salud Pública. Universidad Miguel Hernández, 2000.
- INE. "Encuesta de presupuestos familiares", *El consumo de alimentos, bebidas y tabaco en cantidades físicas*, Madrid, 1980.



# Alteraciones dentales diferentes entre hombres y mujeres

NADYA NAVA ZÁRATE  
MARÍA GUADALUPE ONOFRE QUILANTÁN  
ANA MARÍA RUEDA GONZÁLEZ  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

**La Organización** Mundial de la Salud define la desigualdad en función de las diferencias en materia de salud.

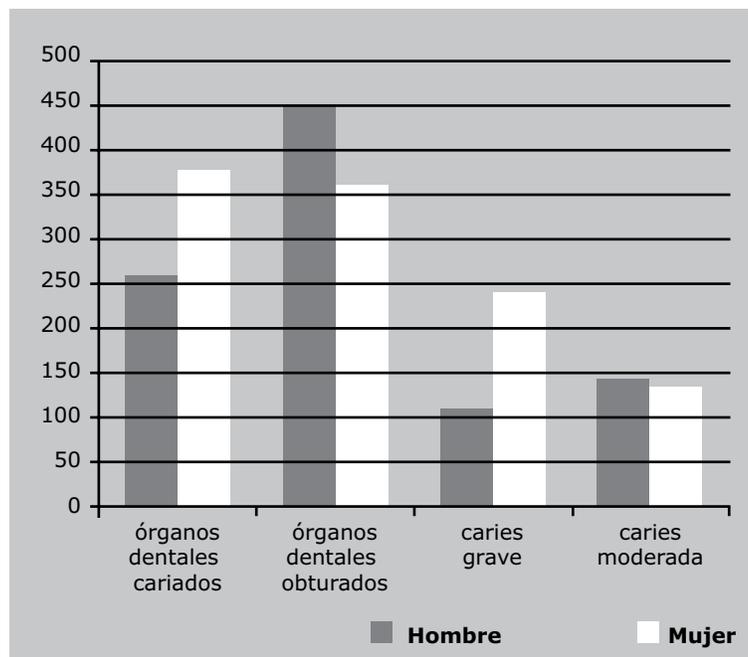
El modelo de masculinidad tradicional hegemónica es, según Luis Bonino, como los hombres procesan, perciben, enfrentan y socializan sus problemas de forma particular.



Las mujeres tienen necesidades especiales en cada una de las épocas de su vida. Las etapas de adolescencia y adolescencia más embarazo y el estado de nutrición son factores determinantes en el desarrollo de la enfermedad periodontal que promueve la pérdida ósea y dental temprana, de acuerdo con D. Proaño y M.A. Picasso. Los cambios en los niveles hormonales durante la pubertad, menstruación, preñez y menopausia cambian sus condiciones de salud bucal, lo que no sucede en los hombres. Es importante entonces generar cambios que impacten la implantación de políticas de género, que promueva la equidad entre unos y otras, fundamento para poner al alcance oportunidades sociales y económicas que le permitan alcanzar la salud y bienestar, pues es muy probable que ellas sufran envejecimiento y rápido deterioro en su estado de salud bucal.

En la Facultad de Estomatología de la UASLP; revisamos 208 historias clínicas, 107 de mujeres y 101 de hombres. Se nos permitió describir las alteraciones dentales visibles radiográficamente y comparar las que presentaban las pacientes femeninas con las de los varones entre 30 y 60 años de edad. Los criterios a considerar fueron género, edad y hallazgos tales como

Figura 1. Órganos dentales cariados y restaurados mediante obturación y los correspondientes a caries de clasificación radiográfica grave y moderada.



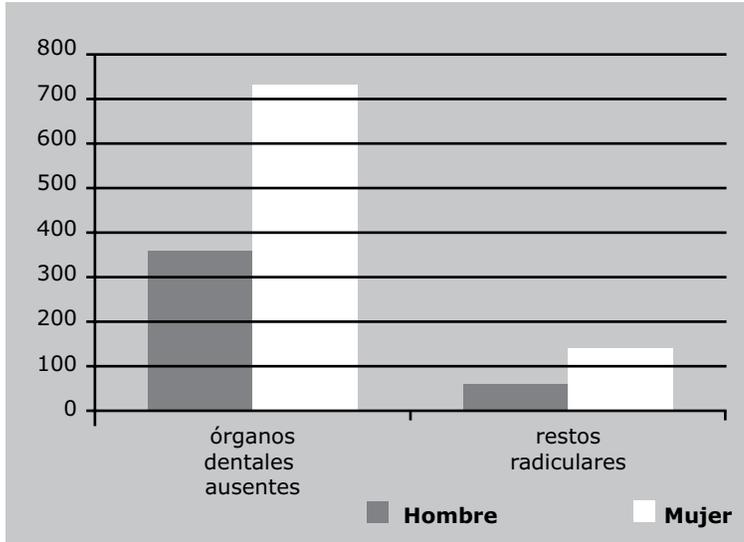


Figura 2. Ausencia de órganos dentales y presencia de restos radiculares identificados radiográficamente.

dientes cariados, perdidos, obturados, restaurados protésicamente.

Encontramos 261 órganos dentales cariados en los hombres y 449 que ya contaban con obturaciones. Las mujeres tenían 379 dientes cariados y 361 restauraciones con resina y amalgama. De las caries clasificadas de acuerdo con su apariencia radiográfica localizamos 149

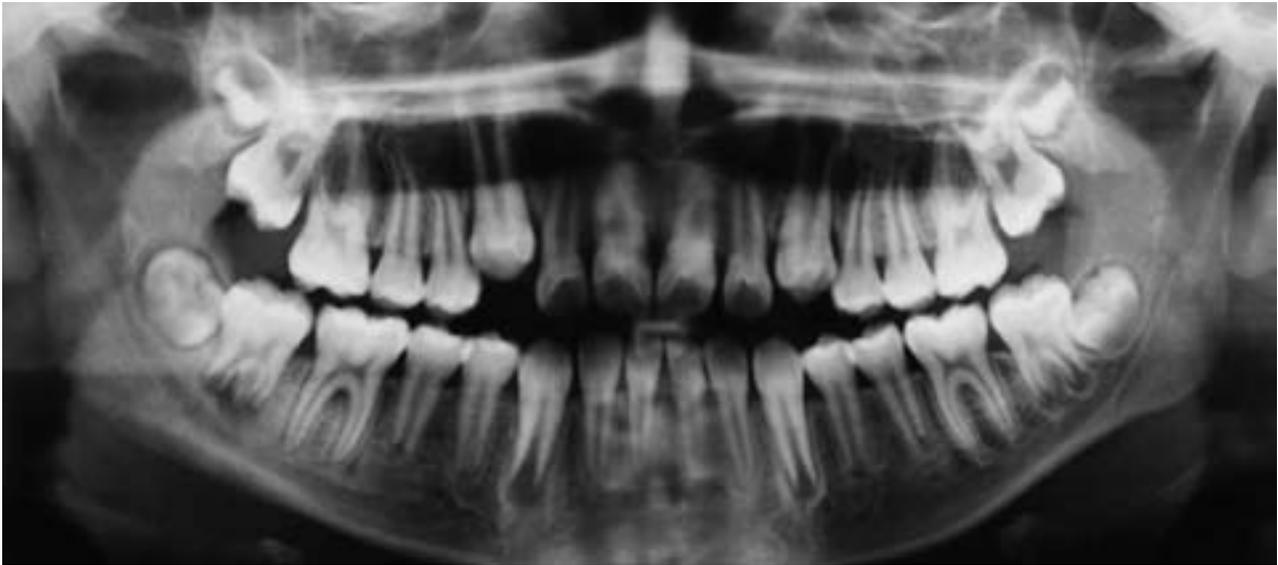
moderadas y 112 graves en los varones; y en las mujeres 141 moderadas y 238 graves (figura 1).

La ausencia de órganos dentales entre hombres fue de 361. Radiográficamente fueron reconocidos restos radiculares, algunos incluidos en el tejido óseo y posiblemente difíciles de observar clínicamente; 47 correspondieron a los hombres y 131 a las mujeres (figura 2).

### Conclusión

Los datos evidencian en ambos géneros la pérdida de superficies masticatorias a causa de la caries —especialmente la grave—, la ausencia de órganos dentales y la destrucción de las coronas reconocida por la presencia de restos radiculares visibles radiográficamente. Llama la atención que tanto los hombres cuanto las mujeres tienen po-





cos dientes sanos: los primeros, 21.54 por ciento y ellas 17.57 por ciento. Es notoria la ausencia de dientes, que es más importante en las mujeres, 6.86 por ciento, que en los hombres que sumaron 5.0 por ciento. En la pérdida de superficie coronal se encuentran restos radiculares, en las mujeres es más notoria con 1.21 por ciento y en los hombres de 0.81 por ciento, probablemente influenciado por la diferencia de sexos, lo que hace suponer que, de acuerdo con la importancia de la presencia de órganos dentales sin pérdida de sustancia, un deterioro en el aparato estomatognático femenino. Este aparato está formado por órganos y tejidos que permiten comer, hablar, pronunciar y masticar.

Deben analizarse a mayor profundidad factores sociales, culturales y económicos posibles variables en otros estudios. ↩

**Lecturas recomendadas:**

Bonino, Luis. "Masculinidad, salud y sistema sanitario", *Seminario sobre mainstreaming de género en las políticas de salud en Europa*, Madrid, Instituto de la Mujer, 2002.

Proaño, D. y M.A. Picasso. "Caries dental e inflamación gingival en gestantes de 10 a 19 años y su relación con el estado nutricional", revista *Estomatología Herediana*, Lima, Perú, Universidad Peruana Cayetano Heredia, 1998.

Haro, F. Fases biológicas de la mujer (cartas a Paloma): Pubertad, noviazgo, boda, embarazo. *The Journal American Medical Association*, Nueva York, USA, Editorial Ama, 1934.

López, P. y cols. "Género y política en salud", *Género y salud en cifras*, México, Secretaría de Salud, 2003.



# Diseño gráfico háptico para personas con ceguera

LOURDES LARA TÉLLEZ  
FACULTAD DEL HÁBITAT  
*cultura.creativa@gmail.com*

**Piense usted** que no pudiera ver, ¿cuáles serían los principales obstáculos que encontraría para desenvolverse?, ¿cuáles las posibilidades para aprovechar al máximo los sentidos?

“En lugar de ser un mundo de luces y sombras, de colores y perspectivas es ante todo un mundo de sonidos, olores, texturas, temperaturas; la información la reciben (los invidentes) a través de la actividad de su propio cuerpo y de la información verbal”. Así se expresó María Ángeles Núñez, psicóloga especialista en educación de personas con ceguera, en el III Congreso “La atención a la diversidad en el sistema educativo” de la Universidad de Salamanca, España, en febrero del 2001.

Necesitamos saber cómo perciben el mundo quienes no ven y ofrecerles propuestas para satisfacer sus necesidades, porque tienen limitantes para acceder a la información que generalmente llega a través de la vista, es necesario proponer soluciones y en tal caso nos referimos al diseño gráfico.

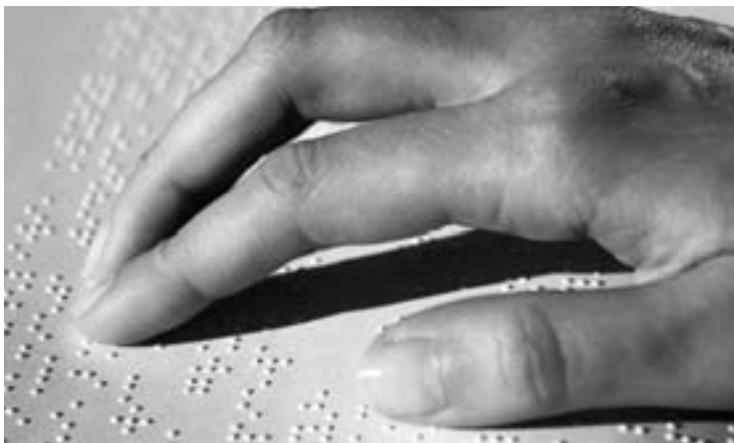


Figura 1. Página en sistema braille. Fuente: [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com)

Recordemos el sistema de lectoescritura braille (figura 1) que fue creado durante la primera mitad del s. XIX por Louis Braille. Es una excelente alternativa para que las personas ciegas puedan leer, ya que está diseñado para el tacto. En la práctica no todas las personas con ceguera conocen el braille, rara vez se incluye en medios gráficos y, aún más importante, no todo el conocimiento que hay en el mundo se puede transmitir únicamente de forma textual; existen imágenes, mapas, diagramas que representan fenómenos o conceptos que ni siquiera son de índole visual (conceptos abstractos tales como el amor, justicia, libertad, esperanza, etc.).

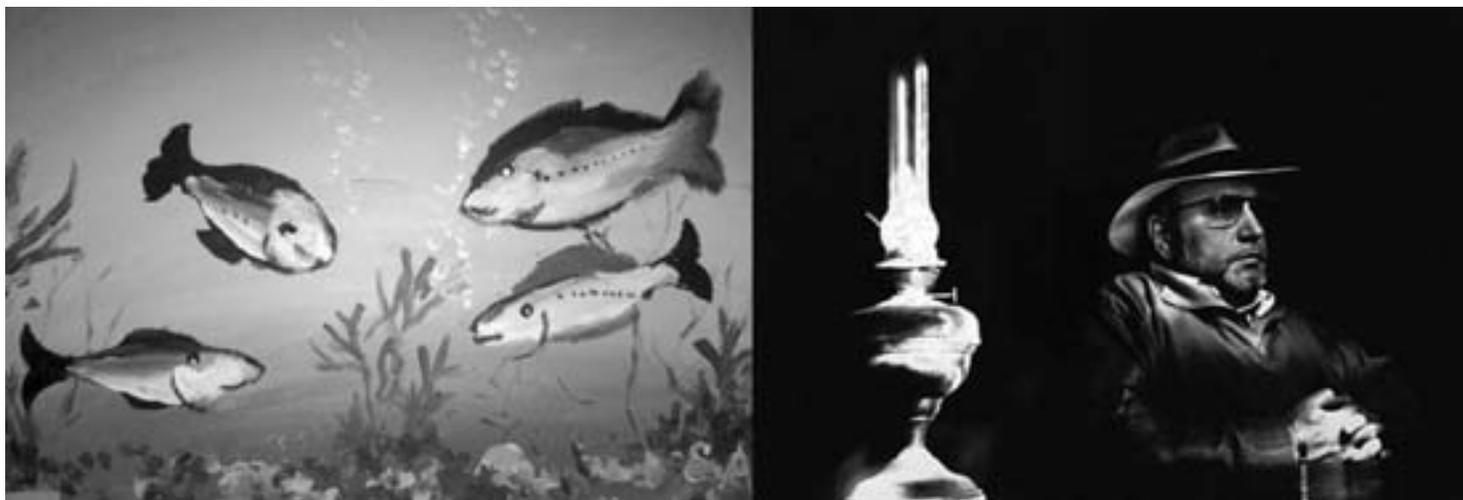
### Imágenes para personas con ceguera

Debemos entender que las imágenes no son exclusivamente visuales, es decir, que las personas sin vista también pueden tener representaciones mentales de sus experiencias sensoriales y cognitivas. La diferencia radica en que una persona que perdió la vista (ceguera adquirida) puede tener recuerdos de figuras, colores, perspectivas, luces y sombras; y una persona ciega de nacimiento (ceguera congénita) no los tiene, pero capta lo que refieren sus demás sentidos: olores, sonidos, texturas, sabores, equilibrio, orientación espacial (figura 2).

### Diseño gráfico para las manos

El diseño gráfico, disciplina dedicada a la comunicación por medio textos e imágenes, tiene mucho que aportar

Figura 2. Izquierda: Pintura de Esref Armagan, artista turco, ciego de nacimiento. Fuente: [www.tualimforum.com](http://www.tualimforum.com) Derecha: Autorretrato de Evgen Bavcar, fotógrafo de Eslovenia, que quedó ciego a temprana edad.



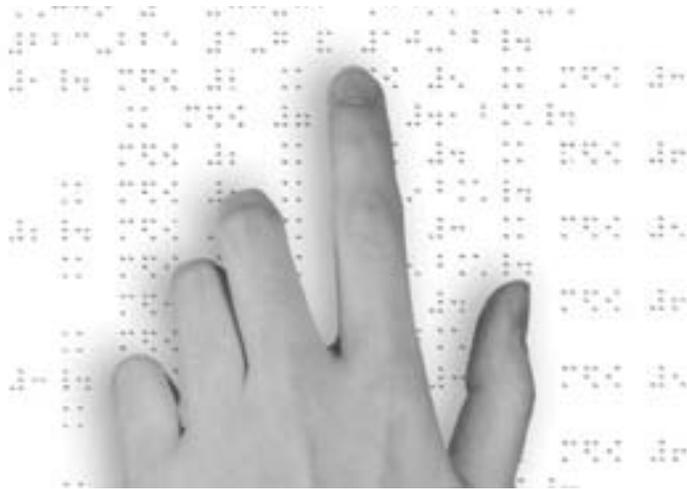


Figura 3. La mano equivale al ojo para una persona ciega que lee signos en relieve.

para servir a la sociedad. Este estudio realizado dentro de la Maestría en Ciencias del Hábitat con orientación terminal en Diseño Gráfico tuvo como propósito indagar cómo los principios y elementos del diseño gráfico visual pueden dirigirse a los invidentes.

Para lograr el objetivo, trabajamos con personas ciegas que aunque conservan algún resto visual (como la percepción de luces), utilizan el tacto para descifrar gráficos e informaciones en relieve, con el fin de planear cómo pueden crearse imágenes que puedan ser percibidas mediante el tacto.

Figura 4. Ejemplo de un mapa cartográfico en relieve.



Si los ojos son el principal sentido para recibir los mensajes del diseño gráfico, quienes no ven los captan mediante las manos, esencialmente con las yemas de los dedos, zonas de mayor agudeza táctil, capaces de distinguir detalles tan finos como el punto de la escritura braille (figura 3). Por tanto, en este caso son imprescindibles los relieves.

Con el fin de comprender mejor este asunto, debe distinguirse entre lo que es el tacto pasivo y el tacto activo: mediante el primero, una persona percibe los objetos sin desplazar las manos sobre ellos; lo hace con sus sentidos que le permiten conocer texturas, temperaturas y consistencias. En el segundo caso la gente explora objetos con movimientos de las manos y dedos para obtener información. Mediante el tacto activo, llamado percepción háptica, se captan contornos de elementos, formas, la estructura global y puede decodificarse información más compleja, como el caso de un mapa cartográfico en relieve (figura 4).



Figura 5. Ejemplos de materiales gráficos en relieve realizados para el estudio. Realizados con material foami, que permite un buen relieve, a corte láser y pegados sobre cartulinas.

### **Aportaciones del diseño gráfico visual al diseño gráfico háptico**

Para lograr nuestro cometido realizamos diversos materiales con imágenes en relieve o gráficos hápticos (figura 5), y los sometimos a prueba con los estudiantes del Instituto para Ciegos y Débiles Visuales Ezequiel Hernández Romo, de la ciudad de San Luis Potosí.

Generalmente se asume que una persona ciega tiene la percepción táctil muy desarrollada y que por ello captará demasiados detalles en relieve. A veces se piensa lo contrario, que la percepción táctil está en total desventaja con la visual, y por ello es necesario hacer lo más simple posible las figuras resaltadas. Ni lo uno ni lo otro son de todo cierto. Lo interesante es que los gráficos pueden ser enseñados y aprendidos. Pero es muy importante que el interesado participe, que no siempre se le dé toda la información o se guíen sus manos, sino que se le estimule su sentido háptico, a que desarrolle su capacidad de formar imágenes en su mente y que encuentre el goce o utilidad de explorar gráficos en relieve.

La primera propuesta de esta investigación es crear una imagen táctil que pueda captar una persona ciega, lo que es posible si se tiene conocimiento sobre los niveles de abstracción y las leyes de la forma, con base en la percepción del tacto.

Acerca de los niveles de abstracción, debemos partir que hay imágenes más o menos parecidas a la realidad. Cuanto más semejante es la representación gráfica con la realidad, se le nombra 'imagen icónica', y si no es así, 'imagen abstracta' (figura 6).

Figura 6. La representación de la guitarra a la derecha, es más icónica (tiene más rasgos característicos), las de la izquierda van en orden de abstracción de izquierda a derecha, de menos a más (sólo conserva la silueta general de la guitarra).





Figura 7. Ilustración de mujer, más icónica que se presenta en un mayor tamaño, comparada con otra imagen de siluetas de mujer abstraídas en un formato menor.

Lo importante es que la abstracción y la iconicidad se relacionan con el fin para el que fueron creadas la imagen y el formato. Para ilustrar algo que se parezca más a la realidad, se puede usar una imagen más realista o icónica, que conserve más detalles en relieve. Y que se incluya en un formato que sea accesible y abarcable por las manos del usuario. Por otro lado, si el fin de una representación es señalar u orientar sobre algún sitio o acción determinada se requiere mayor síntesis, ya que el lector táctil necesitará menor tiempo para interpretarla y la deberá insertar en un espacio más pequeño. El ejemplo específico es la señalética o los mapas de ubicación en que se utiliza cierta simbología para traducir la información (figura 7).

Figura 8. Un buen manejo del contraste de la figura con el fondo, puede contribuir a que se capte mejor la figura realizada.



Tomamos en cuenta las leyes de la percepción de formas, planteadas por los psicólogos de la Gestalt —corriente de la psicología moderna surgida en Alemania a principio del siglo XX— cuyos exponentes más reconocidos son los teóricos Max Wertheimer, Kurt Koffka y Wolfgang Köhler. Dichas leyes no son exclusivas de la vista, por tanto se exploró cuáles podrían aplicarse a las de imágenes hápticas.

Esto a grandes rasgos se refiere a que la persona puede comprender la totalidad de un gráfico ayudada por la simplicidad, buen manejo de contraste y contorno, que se distinga la figura del fondo, que haya continuidad y una adecuada proximidad de las figuras entre las principales, lo que mejora las posibilidades de crear imágenes para el tacto, con una mejor organización y estructura, para que contribuyan a que la persona ciega pueda reconocerlas con mayor facilidad (figura 8).

También se planteó que la manera de trasladar un objeto tridimensional en uno bidimensional que sea entendido mediante el tacto, puede hacerse al descomponer el objeto en sus posiciones básicas: plana (desde arriba), frontal (de frente y

atrás) y lateral (de costado). Es necesario contar con el objeto tridimensional, para que la persona ciega pueda tocarlo y conocerlo; y después pasar a las representaciones en dos dimensiones. El modelo realizado en forma de cubo, probó ser de gran ayuda (figura 9).

Concluimos que existen elementos de perspectiva que pueden ser interpretados con facilidad por las personas ciegas, por ejemplo la representación cartográfica tipo plano y la superposición de relieves. Para lograr este propósito se realizaron ilustraciones que utilizan este tipo de perspectiva, y tuvieron buen nivel de interpretación por parte de los estudiantes ciegos (figura 10).

### Comentario final

Resultan de gran utilidad los medios gráficos que no sólo sean para la vista, sino que se adapten al tacto, para que sirvan a quienes no pueden apreciar a través de los ojos, pero sí a través de las manos. Ampliar nuestras perspectivas, atender a las necesidades gráficas de todo tipo de usuarios, será siempre nuestro reto y objetivo principal, si deseamos ser diseñadores gráficos realmente comprometidos con la sociedad. Finalmente quiero señalar que no es la intención dividir el diseño gráfico en dos: visual y háptico, sino tener las herra-

mientas para realizar uno universal que incluya a todos. Y debido a que estos temas son escasamente abordados durante la formación profesional, es de gran importancia difundirlos y tratarlos entre la comunidad de diseñadores. ☞

Gráficos y fotografías:  
Lourdes Lara

### Lectura recomendada:

Ballesteros, Soledad. "Percepción táctil y háptica", en *Atención y percepción*, Madrid, Alianza Editorial, 1999.

### Sitios:

Kennedy, John M. *Drawing and the blind: Pictures to touch. El dibujo y los ciegos: Dibujos para el tacto*, New Haven, Londres, Yale University Press, 1993, en <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/1021>.

Martínez de la Peña, Gloria Angélica. ¿Cómo se puede acercar el diseño y la información a las personas ciegas, con base en los fundamentos del diseño para todos? III Congreso Internacional de Diseño: El impacto social del diseño, Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, 2009, en [www.dis.uia.mx/conference/2009/articulos/como\\_se\\_puede.pdf](http://www.dis.uia.mx/conference/2009/articulos/como_se_puede.pdf).

Núñez, M. A. La deficiencia visual. La atención a la diversidad en el sistema educativo, febrero, 2001, <http://www3.usal.es/~inico/actividades/actasuruguay2001/10.pdf>.

¿Qué son los gráficos táctiles? Centro Nacional de Diagramas Táctiles del Instituto Real para ciegos del Reino Unido, 2006, <http://www.nctd.org.uk/WhatareTGs.asp>.



Figura 9. Ejemplo de gráfico armado en forma de cubo, utilizado en el estudio.

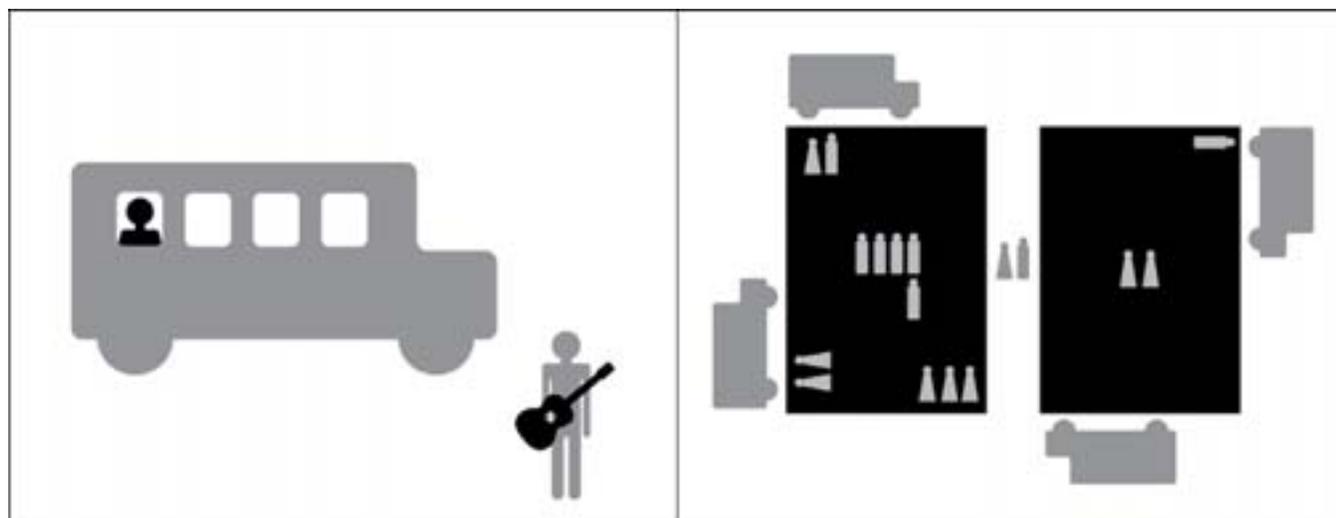


Figura 10. Gráficos con perspectiva tipo plano (a la derecha) y por superposición de relieves (a la izquierda).



# Positivos resultados del Maratón Radiofónico Universitario

La recaudación de dos millones de pesos fue el resultado económico del tradicional maratón radiofónico que en beneficio de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí se realizó el 28 de septiembre pasado.

El producto, a todas luces positivo, no es el único logro de esta actividad pública que desde hace 45 años forma parte del programa que conmemora el día de la universidad. No es el único, decimos, porque lo más valioso fue el apoyo de la comunidad potosina a este centro de estudios cuya misión es



la formación de profesionales en diversos campos del quehacer humano.

La cantidad económica se ha destinado este año a la Escuela de Ciencias de la Comunicación, cuya comunidad trabajó entusiastamente para motivar a la población a entregar sus donativos. En la ceremonia inaugural del maratón la licenciada Ana Isabel Méndez Ortiz, directora del plantel, informó que el dinero lo aplicarán a fortalecer los talleres y laboratorios del Centro de Producción Audiovisual y, de ser suficiente, a la adquisición de un vehículo para transportar el equipo que utilizan para grabar audiovisuales.

Los primeros donativos fueron los del gobierno del estado, el ayuntamiento de la capital, el congreso del estado, el poder judicial y el ayuntamiento de Soledad de Graciano Sánchez; después, la ciudadanía aportó sus óbolos en cepos que le acercó los alumnos de la escuela beneficiada, en una fiesta abierta que duró todo el día en la Plaza

de los Fundadores, y que concluyó en una verbena nocturna.

En suma se recogió un millón de pesos y se duplicó con el que entregó el licenciado Rodolfo Tuirán Gutiérrez, a nombre de la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP. ↵





### Nacho Méndez

#### 50 años de canciones mexicanas



Méndez, Nacho.  
*50 años de canciones mexicanas*, México, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2010.

Es una colección de canciones del país compuestas entre los años de 1920 y 1969, presentadas en cinco discos compactos. Estas selecciones son una riqueza perdurable dentro del acervo cultural, que nos enorgullece. Este trabajo recuerda 292 de estas canciones o un fragmento de ellas y enfatizar, el nombre de los compositores que las crearon.

La colección contiene fragmentos de las melodías y letras de autores mexicanos que permanecieron en la memoria del intérprete. No hay temas de autor desconocido o del dominio público. Si fue escrita por dos o más personas, por lo menos uno de ellos es originario de nuestro país. Incluye obras de algunos extranjeros que se naturalizaron mexicanos. La presentación es cronológica.

### El manual del corredor principiante



McNeil, Lan.  
*El manual del corredor principiante*, México, Editorial Paidotribo, 2011

Este libro responde a cuestiones prácticas sobre cómo emprender un programa para correr. Indica cómo evitar músculos doloridos y lesiones, aconseja respecto a la motivación y a fijar metas realistas. Lo más importante es que ofrece una fórmula para el éxito: un programa de 13 semanas para caminar y correr que lo han aplicado tres mil corredores con resultados positivos.

Además de cubrir esos fundamentos, publica testimonios de personas dedicadas a las más diversas profesiones, expertos en campos relacionados con la práctica de la actividad física, como la nutrición la medicina deportiva, el entrenamiento y la psicología.

Cómpralos en:



**LIBRERÍA  
UNIVERSITARIA  
POTOSINA**

Álvaro Obregón #450  
San Luis Potosí, Zona Centro  
Teléfono 826•13•91

# El cine:

## Las estrellas que se fueron

Éste no es un texto dirigido a los expertos, los conocedores, los apasionados estudiosos del arte fílmico que escriben en nuestro medio. Por el contrario, está destinado al cinéfilo común, al que simplemente va al cine o a alquilar películas sin más propósito que de disfrutar una historia que nos hacen vivir los actores.

Por lo general, el cine de argumento muestra frente al protagonista a su opositor o antagonista. Al inicio, se genera un conflicto entre ambos, se desarrolla progresivamente y se resuelve al final. Pero el cine requiere además otras figuras complementarias, estrellas de menos magnitud que a veces brillan mucho, a veces limitan su actuación a unas cuantas frases, y en ocasiones no pronuncian una sola palabra. Recordaremos en estas páginas a los personajes cinematográficos del país que ya no viven, pero forman parte de la estimación general y de la memoria colectiva.



■ ■ ■ ■  
Garrocho Sandoval, Carlos  
*El cine: Las estrellas que se fueron*, México,  
Universidad Autónoma de San  
Luis Potosí, 2011.



## Picachos



Barboza Gudiño, José Rafael.  
*Picachos monografía y recuerdos*, México,  
Universidad Autónoma de  
San Luis Potosí, 2011.

“Sin la pretensión de escribir una obra absoluta sobre Villa Hidalgo —expresa el autor de este libro— pero sí con el propósito de resaltar algunos de sus pasajes históricos, curiosidades folklóricas, aspectos geográficos y fisiográficos, me he dado a la tarea de presentar una crónica enriquecida con interesantes leyendas. Es simplemente la descripción de eso que nos identifica y nos hace sentir orgullosos, que forma parte de la vida; recuerdos, alegrías e infortunios que están latentes en el corazón y cuando deambulamos por el mundo reaparecen repentinamente en la memoria y nos llenan de añoranza. Nos referimos al terruño”.

El contenido se ha integrado en capítulos y, aunque pretenden seguir una secuencia lógica, narran indistintamente y en forma un tanto no habitual los aspectos diversos de la comunidad y sus alrededores. El lector encontrará temas que no requieren de la lectura de los anteriores para su comprensión, pero cuando lo haga seguramente se dedicará a conocer el resto de la obra.

Cómpralos en:



**LIBRERÍA  
UNIVERSITARIA  
POTOSINA**

Álvaro Obregón #450  
San Luis Potosí, Zona Centro  
Teléfono 826•13•91



# Acuerdos del H. Consejo Directivo Universitario

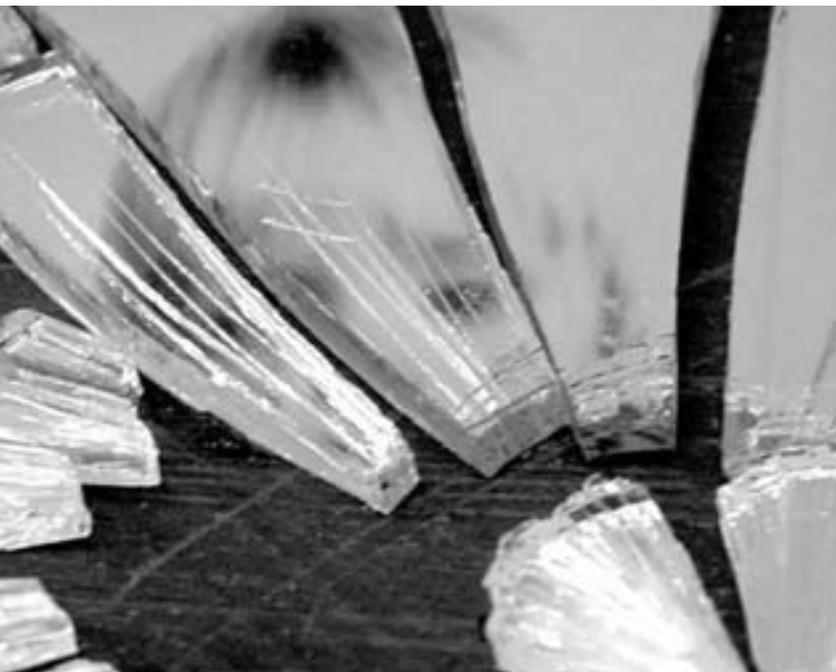
SESIÓN ORDINARIA DEL 29 DE AGOSTO DEL 2011

El Consejo Directivo Universitario aprobó:

■ La entrega del título de Grado de Doctor en Administración a la doctora Rosa Araceli Cortés Mendoza. La expedición de dos diplomas por especialidades impartidas por la Facultad Medicina, en Medicina Familiar, a la médica cirujana Emilia Albarrán Mosqueda, en Medicina Interna, a la médica cirujana Edith Sanjuanero López. De 38 títulos de grado de maestría impartidas por la Facultad de Ciencias Químicas, en Ciencias en Ingeniería Química, a la ingeniera química Laura Ivone Silva de la Cruz, en Ciencias en Bioprocesos, a la ingeniera en alimentos Yanoula Herrera Vázquez y a las químicas farmacobiólogas Ana Gabriela Cerda Vessi y Elizabeth Monreal Escalante. Por la Facultad de Contaduría y Administración, en Administración con Énfasis en Negocios, al ingeniero industrial y de sistemas Raúl Eduardo Banda Martínez y a la licenciada en comercio exterior Elizabeth González Pérez. En Derecho, impartida por la Facultad de Derecho, a la abogada Perla Berenice Monreal Marín, por la Facultad de Estomatología, en Ciencias Odontológicas en el área de Odontología Integral Avanzada, al licenciado en odontología Jesús Eduardo Castro Ruiz, al médico cirujano dentista Noel Muñoz Gómez, a la médica

estomatóloga Erika de Lourdes Silva Benítez y a los cirujanos dentistas Medardo Gómez Anguiano, Carolina Samano Valencia, Uriel Soto Barreras, Jesús Eduardo Soto Sainz y Muriel Villanueva Gordillo. Por la Facultad de Ingeniería, en Ingeniería de Minerales, a la licenciada en química Ixaura Celeste Medina Medina, al ingeniero metalurgista y de materiales Domingo Gerardo López Mata, a la ingeniera metalurgista y de materiales Harumi Yazmín Ramos Azpeitia y a la ingeniera química Hilda Rascón Gómez. En Hidrosistemas con Opción en Irrigación, a la ingeniera en alimentos Ana Laura Peña Pérez, en Ingeniería de la Computación, a la licenciada en informática Claudia Angélica Martínez Hernández y en Planeación y Sistemas al los ingenieros en electrónica Fernando Asael Castillo Morales, José Oscar Gallegos Coronado y Oscar Govea Marin, al edificador y administrador de obras Sergio Degollado Bárcenas, al ingeniero topógrafo hidrólogo Roberto Espinoza Valenzuela, al ingeniero electrónico Brígido Eduardo Lira Lucio, a los ingenieros en sistemas computacionales en programación José de Jesús Rivera Zavala y José Ricardo Silva Hernández y al ingeniero civil Eulogio Zavala Pérez. Por las facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina, en Ciencias Ambientales, a la licenciada en gestión ambiental Cintia Romina Ávila, a la ingeniera química Sandra Patricia Flores Esquivel, al bachelor of science in natural resources management Silverio Yudel Marin, a la licenciada en biología Yei Jazmín Rentería Guzmán, a la licenciada en ciencias ambientales María Laura Scian, y al bachelor of science in biology Carlos Guillermo Tun. Por la Facultad del Hábitat, en Ciencias del Hábitat con Orientación Terminal en Administración de la Construcción y Gerencia de Proyectos, al arquitecto Jorge Antonio López Cervantes y en Ciencias del Hábitat con Orientación Terminal en Arquitectura al diseñador industrial Edgar Gerardo Zepeda Patiño. Dos títulos de grado de doctor impartido por las Facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina, en Ciencias Ambientales, al maestro en ciencias de productos forestales Noé Aguilar Rivera y a la maestra en ciencias en manejo de áreas de temporal Rosa de Lourdes Romo Campos.

## ➤ Lo que viene en el próximo número



### ■ **Violencia familiar y derechos humanos**

Juan Carlos Ramírez Salazar escribe sobre la violencia que se genera frecuentemente en los hogares y los define: "son los actos u omisiones intencionales y cíclicos dirigidos a dominar, someter, controlar o agredir física, verbal, sexual, psicoemocional o sentimental a cualquier miembro de la familia". El autor incluye en su artículo las etapas que sigue un ciclo de violencia y añade: "Los adultos que maltratan a los niños suelen quererlos y en ciertos momentos son cariñosos, pero a veces actúan de manera impulsiva y violenta según su estado emocional". •



### □ **La ciencia en la comida**

En nuestro intestino hay muchas bacterias y nosotros no podíamos vivir sin ellas, por tanto tenemos que alimentarlas. María Luisa Carrillo Inungaray informa que "los científicos han descubierto que nuestro bienestar depende de que mantenemos contentos a millones de microorganismos que pueblan nuestro colon". La autora agrega que dado este conocimiento, la industria alimentaria ha puesto en el mercado productos probióticos como leches fermentadas, kéfir o jocoque. •

### ■ **¿Hay gorditos desnutridos?**

Sagrario Paola Mendoza Rivera y cols. abordan un tema que parece irreal: la relación que puede guardar la obesidad con la desnutrición y aseguran que sí puede ocurrir como resultado de la mala absorción de nutrientes. Al referirse a éstos incluyen el hierro, mineral que transporta el oxígeno a todos los tejidos y su ausencia puede provocar anemia. Consecuencia de la falta de hierro puede ser el bajo rendimiento escolar y físico o la disminución en la eficiencia en el trabajo. •





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

# XVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE ANTROPOLOGÍA IBEROAMERICANA

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P., MÉXICO

del 29 al 31 de marzo de 2012

“Estética, cultura y poder:  
Convergencias bajo un  
enfoque transdisciplinario”



Máscara de tarabúán. Colección del Museo Nacional de la Música, San Luis Potosí.  
Diseño y Fotografía: Imagen Institucional de la UASLP

## INFORMES:

Coordinación de Ciencias  
Sociales y Humanidades

<http://ciai.uaslp.mx>

[congresoiberoamericanopotosi@gmail.com](mailto:congresoiberoamericanopotosi@gmail.com)

[ciai@uaslp.mx](mailto:ciai@uaslp.mx)



Coordinación de  
Ciencias Sociales  
y Humanidades





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ**

