

Painani

EL MENSAJERO DE LA CIENCIA Y LAS HUMANIDADES

año 2 núm.7
issn en trámite
junio - septiembre 2015
distribución gratuita



DETERMINANTES
PSICOSOCIALES DE LA
ENFERMEDAD CRÓNICA





Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa

Painani

DIRECTORIO

Rector

Dr. José Octavio Nateras Domínguez

Secretario

Dr. Miguel Ángel Gómez Fonseca

Director de la División de CBI

Dr. José Gilberto Córdoba Herrera

Directora de la División de CBS

Dra. Edith Ponce Alquicira

Directora de la División de CSH

Dra. Juana Juárez Romero

Coordinadora de Extensión Universitaria

Dra. Milagros Huerta Coria

Comité Editorial

Dr. Javier Velázquez Moctezuma

Dr. Óscar Monroy Hermosillo

Dra. Concepción Gutiérrez Ruiz

Dr. Pedro Moctezuma Barragán

Dr. Mario Pineda Ruelas

Dr. Emilio Domínguez Salazar

Dra. Beatriz Gómez González

Mtro. Ricardo Campos Verduzco

Painani

Coordinadora del Proyecto Divulgación
de la Ciencia y las Humanidades

y Editora Responsable: Norma Lilia Anaya Vázquez.

Formación e ilustraciones: Avelino Solano Jiménez.

Asesor literario: Elizabeth Hernández Apráez.

Corrección de estilo: Ma. Guadalupe Olvera Arellano.

Guión de Historieta: Jorge Figueroa Nolasco

Painani

Contacto:

Divulgación de la Ciencia y las Humanidades

Feria de Ciencias. UAM Iztapalapa

Edificio G. Planta Baja

Tel: 58 04 46 00 ext. 3115

fciencias@xanum.uam.mx

feriaeventos@yahoo.com.mx

Versión electrónica en www.feriacienciasuami.com

 [Feria Ciencias Uam-i](https://www.facebook.com/FeriaCienciasUam-i)

 [@fcienciasuami](https://twitter.com/fcienciasuami)

PAINANI. EL MENSAJERO DE LA CIENCIA Y LAS HUMANIDADES. Año 2, Número 7, junio – septiembre de 2015, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Iztapalapa, Coordinación de Extensión Universitaria. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios, Delegación Tlalpan, C.P. 14387, México, D.F., y Av. San Rafael Atlixco 186, Colonia Vicentina, Delegación Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F. Tel. 58044600, ext. 4825. Página electrónica del boletín: www.feriacienciasuami.com y dirección electrónica: feriacienciasuami.com/?op=painani. Editora Responsable: Norma Lilia Anaya Vázquez. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2013-07121711000-106, ISSN en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título y de Contenido en trámite, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impreso en los talleres de la Sección de Impresiones y Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, ubicados en Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, Delegación Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F. Tel. 58046553. Este número se terminó de imprimir en México, D.F., el 1º de junio de 2015, con un tiraje de 3000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

ÍNDICE

DETERMINANTES PSICOSOCIALES DE LA ENFERMEDAD CRÓNICA	3
Mario Carranza Aguilar	
LAS AGUILILLAS DE LAS BOMBAS	6
José Luis Arredondo Camarena	
TESSY LÓPEZ, LA CREADORA DE LA NANOMEDICINA CATALÍTICA.....	7
Elizabeth Hernández Apráez	
LOS GENES DE LAS ALGAS AL SERVICIO DEL HOMBRE	10
Jhoana Díaz Larrea	
EL EFECTO DOPPLER.....	12
JUAN CASTEINGTS: ANTROPÓLOGO, ECONOMISTA E HIDROCHILANGO	13
EL NACIMIENTO DE LA TELEFONÍA CELULAR.....	14
Miguel López Guerrero	
UN TENDERO CON ESTRELLA	16
CIENCIA PARA TODOS	18

Asesores:

Dra. Laura Josefina Pérez Flores

Dr. Román Linares Romero

Dr. Octavio Loera Corral

Dr. Luis Enrique Gómez Quiroz

Mtra. María Del Carmen Herrera Fuentes

Mtro. Dimas Mejía Sánchez



EL NACIMIENTO DE LA TELEFONÍA CELULAR

Por: MIGUEL LÓPEZ GUERRERO*

Hoy en día la telefonía celular es un servicio indispensable en la vida diaria de muchas personas. Aunque podría suponerse que esta tecnología apareció hace cuatro décadas, en realidad su estado actual es el resultado de una evolución iniciada muchos años antes. Es interesante recordar que en 1946 empezó a operar en los Estados Unidos un «servicio de telefonía móvil», el cual utilizaba radiotelefonos que se instalaban en los autos de los clientes. Estos equipos se conectaban a la batería del vehículo y requerían de un peculiar proceso de operación. Después de prender el radiotelefono, había que esperar unos minutos a que sus bulbos se calentaran lo suficiente para empezar a utilizarlo. Después, se debía girar el selector de canales hasta encontrar uno donde no se escuchara una conversación (se suponía que un cliente no debería escuchar las conversaciones de otros, pero no había forma de evitarlo). Cuando se localizaba un canal desocupado, se presionaba un botón para comunicarse con una operadora, a quien se le daba el número telefónico al que uno se quería comunicar. La operadora en forma manual establecía las conexiones necesarias para lograr la comunicación y, finalmente, la llamada podía comenzar.

Los radiotelefonos eran grandes, pesados, poco eficientes y caros. Éstos ocupaban casi la totalidad de la cajuela de un auto y pesaban poco menos de 80 kilos. Sus bulbos consumían tanta energía eléctrica que cuando el equipo se encendía, las luces del auto se opacaban y su motor tenía que mantenerse encendido o la batería se descargaba. En cuanto a los costos, el radiotelefono se vendía en alrededor de 75,000 pesos y por el servicio se pagaba una renta mensual de 230 pesos; una llamada de solo tres minutos se cobraba a 55 pesos y la larga distancia podía aumentar otros 120 pesos (costos estimados a sus equivalentes actuales). Es increíble que alguien pudiera estar interesado en pagar por un servicio de estas características, sin embargo, en las ciudades en donde se ofreció ¡había listas de espera para contratarlo!

Para proporcionar el servicio de telefonía móvil, se instalaba una antena en una torre de comunicaciones lo más alto posible en una zona céntrica y se transmitía con la máxima potencia permitida. Con esta única torre se podía proporcionar el servicio en una ciudad grande. Sin embargo, conforme más clientes contrataron el servicio, se empezó a ver que en horas pico con tan solo 250 usua-

* Doctor en Ingeniería Eléctrica. Investigador en el Área de Redes y Telecomunicaciones del departamento de Ingeniería Eléctrica, UAM-I.

rios ya era muy difícil encontrar un canal disponible para hacer una llamada. Esto era porque una sola conversación entre dos personas acaparaba un canal en una región del tamaño de toda la ciudad. En 1947 se planteó la solución a este problema, que consistió en dividir la ciudad en zonas del tamaño de un vecindario, llamadas «células». Cada célula atendería a sus usuarios con su propia torre de comunicaciones, la cual sería de baja altura y transmitiría con una potencia pequeña para no interferir las llamadas en las células vecinas. Además, para evitar aun más las interferencias, las células vecinas no usarían los mismos canales. El único problema por resolver era lograr que la llamada de un usuario en movimiento no se perdiera cuando éste pasara de una célula a otra. En su inicio, éstas eran las características básicas de la telefonía celular. Sin embargo, a finales de ese mismo año, se inventaría el transistor y tendrían que transcurrir otros 26 años de investigación y desarrollo tecnológico para que Martin Cooper pudiera construir el primer teléfono celular y realizar la primera llamada en 1973.

Una vez que Cooper mostró que era posible proporcionar servicios de comunicación con las ideas de la telefonía celular, las grandes compañías de telecomunicaciones empezaron a construir este tipo de redes. En pocos años la nueva tecnología fue ampliamente aceptada por el público en general y la oferta se vio sobrepasada por la demanda. Por ejemplo, para 1980, en los Estados Unidos había 120,000 usuarios y al menos otros 25,000 en listas de espera. En los años ochenta y noventa, las redes de telefonía celular se expandieron tan rápido que las estimaciones de crecimiento frecuentemente resultaron superadas por un gran margen. En 1980, un estudio de McKinsey & Company estimó que para el año 2000 se tendrían 900,000 usuarios, pero la cantidad resultante fue 120 veces más grande, de 109 millones. Esto es una muestra del éxito que la telefonía celular ha tenido, el cual continúa hasta nuestros días. Algunos es-

tudios indican que en el presente año, el número global de suscripciones excederá, por primera vez, la población total del planeta (esto es posible ya que algunas personas tienen contratados dos o más números).

El éxito de la tecnología celular obedece probablemente a que ha sabido adaptarse a las necesidades del momento. En sus orígenes era principalmente una herramienta de negocios sumamente útil para las personas que requerían efectuar una conversación en cualquier momento y lugar. A mediados de los noventa, los teléfonos empezaron a incorporar funciones basadas en el procesamiento de datos, las cuales hasta ese momento solo estaban disponibles en computadoras (tal como la capacidad de consultar correo electrónico). Entonces surgió la necesidad de mejorar el diseño de las redes celulares que en principio se pensaron para efectuar conversaciones, pero no para transmitir datos. Alrededor del año 2000, los teléfonos empezaron a incorporar cámaras digitales con lo cual las personas ahora requerían enviar y recibir imágenes. Ésta y otras nuevas necesidades obligaron a las compañías de telefonía celular a mejorar sus redes, para hacerlas más rápidas y confiables. Cada rediseño ha dado lugar a lo que se conoce como una nueva generación.

En un futuro podremos esperar que las redes y teléfonos celulares sigan evolucionando e incorporando características que hasta hace poco parecían de ciencia ficción. Ya no parece increíble que un teléfono pueda detectar cuando su dueño se encuentra en un teatro y automáticamente conmute a modo vibratorio. Tampoco parece muy lejano el día en que un teléfono pueda monitorear los signos vitales de su dueño y, en caso de algún problema, automáticamente realice una llamada a un servicio de emergencia. Las aplicaciones seguramente nos maravillarán en un futuro próximo.

