

PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

Tercer Festival Matemático

El Instituto de Matemáticas de la UNAM invita al público en general a su Tercer Festival Matemático, que se celebrará los días 19, 20 y 21 de abril, de 11:00 a 17:00 horas, en el Jardín Hidalgo de Coyoacán. Habrá juegos, rompecabezas y mucho más... Entrada gratuita. Informes y contacto en <http://festival.matem.unam.mx> y festival@matem.unam.mx



Leonardo Huerta Mendoza

El ruido, como el dióxido de carbono o el ozono que emiten los automotores y las fábricas, es un poderoso contaminante que afecta la salud de las personas; sin embargo, la mayoría de éstas no lo considera así.

Por eso, el próximo miércoles 24 de abril se celebrará el Día Internacional de la Conciencia sobre el Ruido.

Para apoyar este día, la UNAM creó a su vez, en 2008, la Campaña Universitaria de Conciencia contra el Ruido, coordinada por el doctor Santiago Jesús Pérez Ruiz, investigador del Laboratorio de Acústica y Vibraciones del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET).

“Nuestra campaña está dirigida fundamentalmente a los jóvenes de ambos sexos, para que tomen conciencia de que su sistema auditivo es muy fino pero delicado, y que si abusan de él van a tener un deterioro auditivo muy grave a edades muy tempranas. Hemos encontrado a jóvenes de unos 23 ó 24 años con una audición de un individuo de 40. Queremos que tengan muy claro el problema con una charla y algunas presentaciones en Internet (consulte la página electrónica www.ccadet.unam.mx)”, comenta Pérez Ruiz.

Audiometría

A los jóvenes que acuden al Laboratorio de Acústica y Vibraciones del CCDET se les hace un diagnóstico de primera atención mediante una audiometría que, si bien no es un estudio muy profundo, permite detectar a edades tempranas algún problema auditivo.

Asimismo, a todos se les obsequia un protector auditivo (un tapón ajustable que se mete en el canal auditivo; al sellar la entrada de éste logra atenuar el sonido entrante de 20 a 25 decibeles) y, si quieren saber a qué nivel de ruido están expuestos cuando escuchan música, se les pide que ajusten su sistema de audio al volumen con que suelen usarlo; luego se coloca éste en un maniquí y se hace la medición correspondiente.

“Generalmente, los jóvenes se exponen por ignorancia a volúmenes altos; y cuando les informamos del riesgo que corren, algunos reconocen que sí les zumban los oídos”, indica el investigador.

Cuando el resultado de la audiometría levanta sospechas sobre algún tipo de daño auditivo, al joven en turno se le hace una serie de preguntas, porque puede estar desvelado por haber ido a alguna fiesta en la que se expuso demasiado al ruido, porque puede hallarse en una circunstancia que lo pone tenso o porque puede presentar un cuadro gripal, todo lo cual tiene la capacidad de sesgar los resultados del estudio.

De ser cierta alguna de estas posibilidades, se le da una cita para dentro de seis meses, se le vuelve a hacer la audiometría y, en caso de que persistan los resultados, se le recomienda ir con un especialista.

“Hay que aclarar lo siguiente: aquí, en el CCADET, tenemos un número limitado de audiometrías, unas 80 por año, debido a que cada una dura unos 50 minutos. Por esta razón, nuestra campaña no puede ser masiva. Sabemos que resulta insuficiente, pero es nuestra aportación para que se tome conciencia del problema del ruido en nuestras vidas. Ahora bien, cuando alguien nos llama para solicitar una audiometría fuera del periodo de la campaña (desde el 24 de abril hasta dos o tres semanas después), la programamos si estamos desahogados”, dice Pérez Ruiz.

Norma ecológica 081

En México, la norma ecológica 081 (federal) establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas, así como su método de medición. Esta norma, no obstante, es muy general y está pensada para los ambientes industriales, no para la convivencia en zonas habitacionales.

En cuanto a la norma del Distrito Federal, tomó como modelo la federal. En la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial (PAOT) del Dis-

RUIDO. OMNIPRESENTE EN EL MUNDO MODERNO

El próximo 24 de abril se celebrará el Día Internacional para tomar conciencia de los daños que puede ocasionar, sobre todo entre los jóvenes de ambos sexos

trito Federal se reciben las quejas de los vecinos en relación con problemas de ruido excesivo.

Hasta hace poco tiempo, el mayor número de quejas que recibía la PAOT era por ruido; así pues, se tiene la intención de cambiar las normas y de endurecer las sanciones porque hoy en día la PAOT no tiene atribuciones más que de conciliación, y cuando hay problemas es difícil convencer a la gente de que el sonido (cualquiera que sea, incluso la música) a niveles altos puede causar molestia o daño auditivo.

“Por ejemplo, muchas personas, cuando están solas, encienden el televisor no para verlo, sino simplemente para escuchar el parloteo que sale de ese aparato y así sentirse acompañadas. Esto responde a cierta cultura que asocia la ausencia de ruido a la soledad”, apunta el investigador.

De cuatro a ocho horas diarias

El oído humano puede escuchar sin molestias sonidos de hasta 85-90 decibeles. En una fiesta ruidosa podemos conversar, aunque tengamos que acercarnos a nuestro interlocutor para oírlo.

En medio de una multitud, el oído de un joven tiene la capacidad de concentrarse y discriminar sonidos. Pero las personas de mayor edad no sólo escuchan menos, sino también discriminan menos los sonidos y oyen a la vez todo el amasijo de información auditiva.

“Si uno está muy expuesto a ruidos, esa capacidad de discriminar sonidos se va perdiendo de manera precoz; si la sometemos continuamente a ruidos muy intensos, digamos que se desgasta antes de tiempo”, advierte Pérez Ruiz.

En la actualidad sometemos al oído a diversas fuentes de ruido durante mucho tiempo. Con todo, el oído tiene un sistema de protección por medio del cual sube el umbral de audición cuando detecta que el nivel de ruido es muy alto (éste ocasiona un ensordecimiento temporal).

Gracias al descanso, el umbral de audición regresa a su estado normal, pero si el ruido se mantiene en un nivel elevado durante mucho tiempo, no puede hacerlo.

Es lo que sucede con los sistemas de audio en boga, como el iPod o el MP3: el nivel de energía que llega al oído es excesivamente elevado, por lo que éste trata de protegerse subiendo su umbral de audición.

Estos sistemas de audio funcionan con baterías que pueden durar horas. De este modo, la combinación de nivel de energía elevado más tiempo prolongado hace que el umbral de audición se mantenga alto por un periodo más largo y ya no regrese a su estado normal con facilidad; entonces, el ensordecimiento temporal puede volverse definitivo.

“En el Laboratorio de Acústica y Vibraciones del CCADET hemos detectado que muchos jóvenes utilizan sus sistemas de audio a volúmenes muy altos, de más de 100 decibeles, de cuatro a ocho horas diarias. Ese bombardeo continuo a sus tímpanos es terrible”, finaliza el investigador. Más información, en el siguiente correo electrónico: jesus.perez@ccadet.unam.mx

ESTACIÓN RECEPTORA

Nuestros oídos son una especie de estación receptora para el centro de la audición en el cerebro. Un pabellón auditivo está orientado hacia la izquierda y el otro hacia la derecha, al igual que las antenas de un radar que exploran el espacio en busca de señales.

Cuando los oídos registran, por ejemplo, el ruido de un camión, el cerebro puede calcular el ángulo desde el cual se aproxima, porque uno de los oídos lo registra una fracción de segundo antes que el otro. Resulta prácticamente imposible localizar exactamente la fuente de un sonido con un solo oído.

Fuentes de ruido

Después de los 130 decibeles, el ruido puede producir dolor. A continuación se enlistan varias fuentes de ruido con distintos decibeles:

130: a 3 metros de un taladro en la calle

120: discoteca

115: motocicleta en movimiento

95: estación del Metro con el tren que se acerca

90: a 15 metros de un camión de carga

85: cocina ruidosa en la ciudad

70: a 15 metros del Periférico

65: oficina ruidosa

60: conversación tranquila

45: noche tranquila en el campo

30: murmullo

10 a 20: umbral auditivo

La exposición prolongada a un ruido de 85 a 115 decibeles ocasiona el inicio de la pérdida de la audición y la exposición ilimitada a uno de más de 115 decibeles puede causar su pérdida total, absoluta.

Muy sensible

Nuestro sistema auditivo es muy sensible. El sonido más débil que podemos percibir es uno de 20 micropascales (equivalente a 0 decibeles); produce una presión que hace que nuestro tímpano se desplace del orden de nanómetros.

“En el Laboratorio de Acústica y Vibraciones hemos detectado que muchos jóvenes utilizan sus sistemas de audio a volúmenes muy altos, de más de 100 decibeles, de cuatro a ocho horas diarias. Ese bombardeo continuo a sus tímpanos es terrible”

Santiago Jesús Pérez Ruiz,
investigador del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM

