

# Microondas

## EN LA COCINA

**¿Qué** tienen en común el horno de microondas y los celulares? Ambos aparatos funcionan mediante la emisión de microondas, un tipo de radiación motivo de estudio y de algunos temores.

### Magnetron y el huevo cocido

El corazón del horno de microondas es el magnetron, un dispositivo creado en 1920 por el físico Albert Wallace Hull, de los Estados Unidos; aunque no lo diseñó para calentar alimentos, sino para un sistema de televisión.

El magnetron llamó la atención de un grupo de físicos ingleses, pues lo vieron como una solución a los problemas que enfrentaban con el radar. Recordemos que en los años cuarenta, el radar se había convertido en una importante arma de guerra, pero el gran tamaño de sus antenas dificultaba transportarlo en los aviones de guerra.

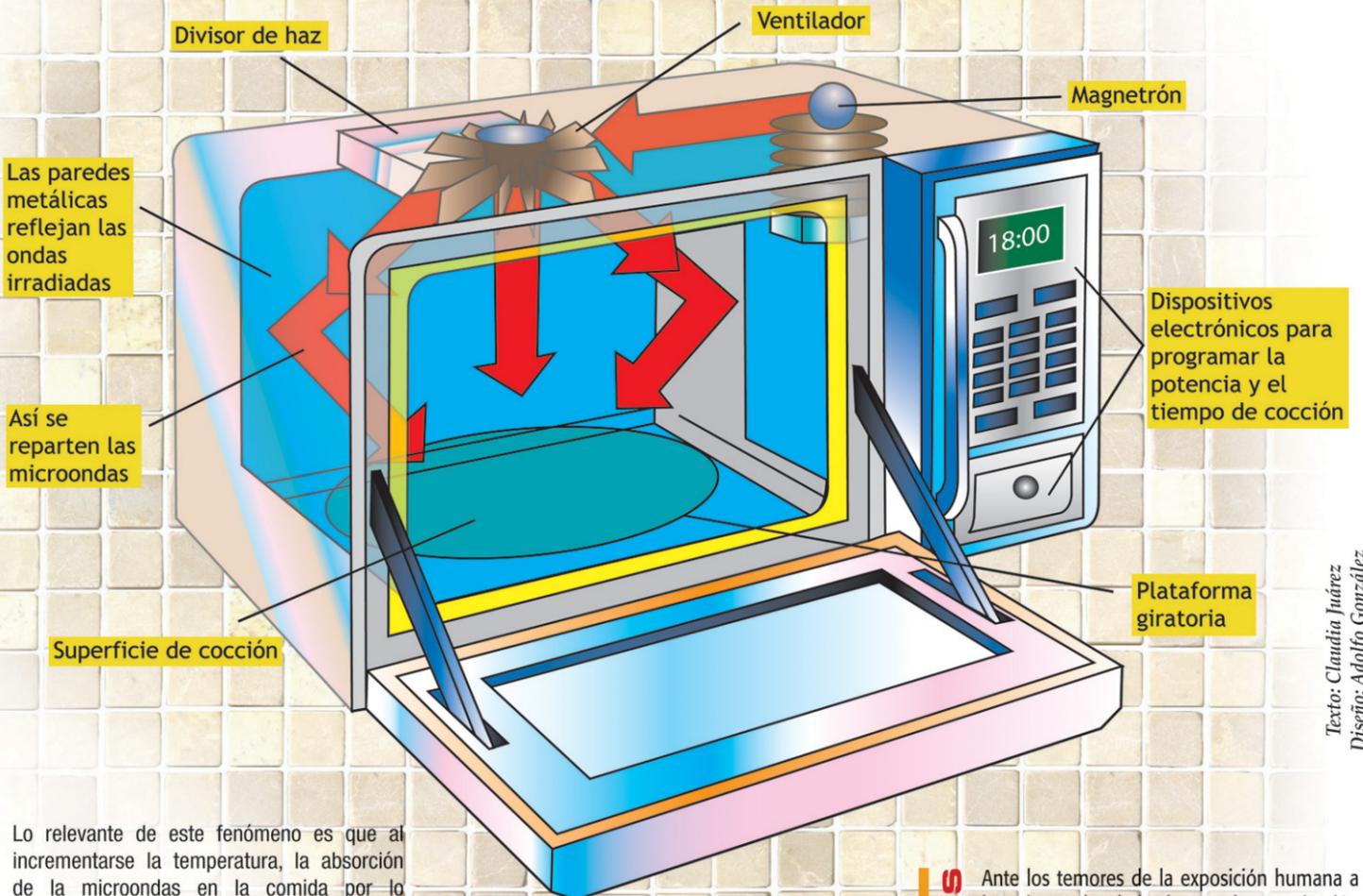
Finalmente los físicos modificaron la estructura original del magnetron hasta hacerlo capaz de producir ondas electromagnéticas de diez centímetros de longitud (las llamadas microondas). La nueva tecnología fue fundamental para fabricar el radar pequeño e instalarlo en los aviones de guerra británicos.

Luego ocurrió algo inesperado. En 1945, mientras realizaba experimentos con el magnetron y el radar militar, el ingeniero estadounidense Percy Spencer notó que una barra de chocolate que guardaba en su bolsa se derretía. Quedó intrigado y pensando que quizás el dulce había sido afectado por las ondas electromagnéticas. Al otro día hizo un experimento: colocó un huevo de gallina cerca del magnetron y vio que se coció y hasta explotó al quedar expuesto a la alta temperatura.

Pensó que si las microondas emitidas por el magnetron podían cocinar un huevo, sucedería lo mismo con otros alimentos. Poco después, Spencer propuso un método de calentamiento por potencia generada por el magnetron, además diseñó la caja metálica que conocemos como horno de microondas.

El doctor Oleksandr Martynyuk, de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, explica que el proceso de cocción dentro del horno ocurre debido a la interacción entre las ondas electromagnéticas y las moléculas de agua presentes en los alimentos.

“Debido al elevado contenido de agua en los alimentos, la energía absorbida a través de las microondas de potencia alta (a una frecuencia de 2.45 GHz) generadas por el magnetron, hace posible la cocción.



Lo relevante de este fenómeno es que al incrementarse la temperatura, la absorción de la microondas en la comida por lo general disminuye, por tanto, las regiones de temperatura baja se calentarán más rápido que las regiones de alta temperatura. Así se consigue un calentamiento más homogéneo.”

Por lo anterior, el horno de microondas es conveniente para cocinar alimentos que contienen agua. Si intentamos calentar un producto seco, por ejemplo un pan, el efecto no será satisfactorio.

### Metales no

Hay dos razones por las cuales no es recomendable introducir objetos metálicos al microondas:

Bajo ciertas condiciones, los metales intensifican el campo eléctrico generado por el magnetron hasta producir una descarga eléctrica. Al suscitarse dicho fenómeno, es posible observar un arco eléctrico en las puntas de los objetos metálicos.

Por otra parte, el nivel de profundidad de penetración de las microondas a través de los metales es reducido, lo cual dificulta la cocción de los alimentos.

### Humanos expuestos

Ante los temores de la exposición humana a las microondas de los hornos, la Organización Mundial de la Salud concluye que el diseño de estos electrodomésticos permite que las ondas electromagnéticas sólo se liberen cuando está encendido y con la puerta cerrada. Sin embargo, la fuga podría ocurrir si el aparato está dañado, sucio o modificado. Por ello recomienda mantenerlo en buen estado, limpio y revisar que la puerta cierre bien.

La energía de las microondas puede ser absorbida por el cuerpo humano y producir calor en los tejidos expuestos, tal como ocurre en los alimentos. Aunque en el caso del horno, se menciona que la potencia de fuga alcanza niveles supuestamente no peligrosos.

En opinión del profesor Oleksandr Martynyuk, todavía falta estudiar más los efectos de las microondas en la salud para saber con certeza si nos traen algo más que beneficios.

Texto: Claudia Juárez  
Diseño: Adolfo González



Director General: Dr. René Drucker Colín,  
Coordinador de Medios: Ángel Figueroa, Edición: Juan Tonda,  
Asistente: Mariana Fuentes, Investigación: Xavier Criou,  
Soporte Web: Aram Pichardo © 2010 DGDC-UNAM



No despegues este cartel,  
si deseas uno, llámanos en el D.F. al 5622-7303.  
Escribenos a cienciaunam@unam.mx

Te regalamos dos números de la revista de divulgación científica *¿Cómo ves?* y dos cortesías para entrar al Museo de las Ciencias Universum, si nos dices por qué no se deben introducir envases metálicos al microondas. Llama al 5622 7303, el 17 y 18 de noviembre, de 5:30 p.m. a 7:00 p.m.

No te confundas... en **UNIVERSUM** la exposición original

Gunther von Hagens' **BODY WORLDS &** La exposición original de cuerpos plastinados

Un Viaje por el Corazón

Universum, Museo de las ciencias de la UNAM  
Zona Cultural de Ciudad Universitaria Coyoacán 04510 México, D.F.  
Para mayores informes: 5622 7260

Reservados los derechos © 2010  
ticketmaster.com.mx 5325-9000

www.universum.unam.mx

**Hoy x hoy en la ciencia**

Lo más relevante del acontecer científico nacional e internacional

Sábados, 10:00 horas, 96.9 FM y 900 AM en la Ciudad de México

Cadena W Radio en el resto del país  
Audio en vivo • www.wradio.com.mx

Premio en la categoría "Medios Electrónicos y Digitales" del Primer Concurso Nacional de Periodismo y Divulgación Científica del CONACYT