

# TECNOLOGÍA

**CELDA SOLAR CUÁNTICA REGISTRA UNA EFICIENCIA DE CASI EL 40 POR CIENTO.** Investigadores del Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) han batido el récord mundial de eficiencia, alcanzando 39.5 por ciento, el nuevo dispositivo cuenta con la mayor eficiencia registrada para cualquier tipo de celda solar.

MIDE MEDIO MILÍMETRO DE ANCHO

# Crean el robot a control remoto más pequeño del mundo

Gráficos **Ismael F. Mira, Roberto Alvarado y Luisa Ortega**



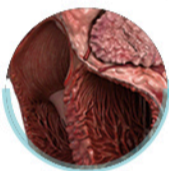
**JOHN ROGERS**

Doctor en química y física y científico de materiales. Actualmente es profesor en Louis Simpson y Kimberly Querrey y en la Universidad Northwestern. Su trabajo contempla la fabricación a escala nanométrica y molecular, el estudio de características de los materiales blandos, tecnologías bioinspiradas y biointegradas y medicamentos bioelectrónicos.

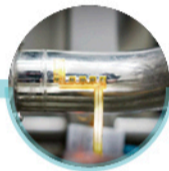
**INVESTIGADORES** de la Universidad de Northwestern publicaron en la revista *Science Robotics* cómo llevaron a cabo el diseño y construcción del que hoy es el robot más pequeño que se halla fabricado en la historia; tiene apariencia de un cangrejo y realiza los mismos movimientos que este crustáceo. Mediante láseres es manipulado a control remoto y se utilizan para calentar partes específicas del robot; a medida que esas partes se transforman en una forma diferente, impulsan al cangrejo hacia adelante, por lo que no se necesita una fuente de alimentación ni un motor, y una fina capa de vidrio garantiza que los componentes vuelvan a su forma original a medida que se enfrían. Al calibrar cuidadosamente las piezas base, la forma del robot se puede controlar con precisión. Se utiliza un enfoque similar con las partes móviles, que están hechas de un material de aleación que cambia su forma dependiendo si se calienta o no.

## USOS

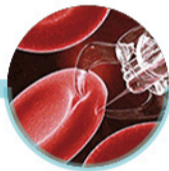
Los científicos que desarrollaron el dispositivo apuntan que éste puede ser usado en:



**Puede ser implementado** en procedimientos quirúrgicos, en donde la cirugía sea mínimamente invasiva.



**El dispositivo puede usarse** en la reparación de maquinaria en espacios donde no caben herramientas pequeñas.



**Monitoreo**, el aparato podría revisar la química sanguínea notificando parámetros fuera de control, detectando alimentos en mal estado, inflamaciones en el cuerpo y mucho más.

## COMPARATIVO

Más pequeño que el ancho de una moneda y capaz de cruzar por una aguja.

Aguja del número 10

Diámetro 0.71 mm

Microrrobot



Tamaño 0.5 mm

Su tamaño le permitirá realizar tareas prácticas dentro de espacios muy reducidos.

Los robots submilimétricos son de interés para aplicaciones que van desde herramientas para procedimientos quirúrgicos, hasta vehículos para manipular células/tejidos en investigaciones biológicas.

## EL MICRORROBOT

El minicangrejo robot posee una tecnología que le permite una variedad de modalidades de movimiento controlado y puede caminar con una velocidad promedio de la mitad de la longitud de su cuerpo por segundo.

**El diseño**  
Los estudiantes se sintieron inspirados y divertidos por los movimientos laterales de los pequeños cangrejos, pero lo resumen como un capricho creativo.

**Su construcción**  
Según sus creadores, representa un avance importante en la microrobotica que en el futuro podría usarse para construcciones e intervenciones quirúrgicas.

**Patatas**  
Posee 8 patas más las dos tenazas que tiene en la parte delantera.

**La técnica**  
Los materiales, la construcción y el funcionamiento se pueden usar para desarrollar pequeños robots en casi cualquier forma requerida.

**Su autonomía**  
No funciona con hardware complejo, hidráulico o eléctrico, sino que depende de la resistencia elástica de su cuerpo.

**0.55**  
Milímetros mide de ancho el pequeño robot

**Los láseres**  
Actúan como control remoto, ya que calientan partes específicas del robot, e impulsan al cangrejo hacia adelante o a hacer otros movimientos.

**Sustrato de caucho estrado**

**Material de aleación con memoria de forma.**

**Capa de vidrio**  
Una fina capa de cristal garantiza que los componentes vuelvan a su forma original a medida que se enfrían.

**Patatas traseras**  
Ayudan al robot a mantener una mejor estabilidad.

**Velocidad y enfriamiento**  
Debido a que estas estructuras son tan pequeñas, la tasa de enfriamiento es muy rápida y al apuntar los láseres a diferentes secciones se puede establecer la dirección de la locomoción.

**Forma de pirza**  
Estas extremidades, en forma de tenazas, aún no tienen una función específica, pero son esenciales para darle la forma de cangrejo.

## OTRO ÉXITO

En septiembre pasado, el mismo equipo introdujo un microchip alado, siendo la estructura voladora más pequeña.

**El microchip volador** no tiene motor y toma vuelo en el viento, como la semilla de la hélice de un árbol de arce, y gira como un helicóptero por el aire.

**El dispositivo podría** monitorear la contaminación del aire, las enfermedades transmitidas por el aire y la contaminación ambiental.

**Mediante** el estudio de arces y otros tipos de semillas dispersadas por el viento, los ingenieros optimizaron la aerodinámica del microvolador para garantizar una caída lenta y controlada.

**Dimensiones**  
Es del tamaño de un grano de arena.

## EN LA HISTORIA

Los microrrobots aparecieron en la década de 1990.

1970

Desde principios hasta mediados de la década, los fabricantes japoneses de productos electrónicos comenzaron a producir micro-controladores para automóviles.

1985

Se llevó a cabo la primera investigación y el diseño conceptual de este tipo de pequeños robots en la investigación clasificada para las agencias de inteligencia de EU.

1991

Científicos de la Universidad de Rice observaron que condensando carbono vaporizado en un medio inerte, formó estructuras esféricas de 60 átomos. El descubrimiento que sentó las bases de la nanotecnología.

2008

Investigadores de NEC crearon los primeros nanotubos, usados como conductores eléctricos o para formar fibras de varios miles de nanotubos de grosor, lo que le confiere una resistencia nunca antes vista.

2021

Los microrrobots más pequeños utilizan ligeramente el accionamiento de ajuste. Gracias a los microrrobots el desarrollo de las conexiones inalámbricas ha aumentado en gran medida.

Desarrollan el robot controlado a control remoto más pequeño en la historia.