

## “Abrín os **ollos** e pasaran **quince** anos”

Bateu co coche contra un muro e espertou tres lustros despois. Todo o mundo levaba un móbil na man, pero el nunca vira un, e na televisión só recoñecía a Fidel Castro. Chámase Miguel Parrondo. É un caso entre un millón



# El hombre visible se viste de invisible

Científicos estadounidenses crean un nuevo material invisible que desvía los haces de luz y se oculta a la vista, con una longitud de onda determinada

# F

● CRISTINA AMIGO

ue en 1897 cuando un adelantado H. G. Wells contó la historia de un extraño con abrigo largo y guantes, la cara completamente cubierta por vendas, grandes gafas y un sombrero de ala ancha. El misterioso forastero despertaba curiosidad y miedo entre los lugareños de Iping, un pueblo del oeste de Inglaterra, que acabaron descubriendo con horror que aquel hombre era invisible. Solo visible con prendas. Han pasado 112 años desde la novela de ciencia ficción y el mito de Wells va camino de hacerse realidad, pero de forma inversa.

Guardando las distancias con la novela, científicos estadounidenses han conseguido crear un nuevo material que desvía los haces de luz. Este descubrimiento permitirá

que los objetos tridimensionales, al esquivar la luz, se oculten de la vista. Las propiedades teóricas estaban predichas desde hacía tiempo, pero es ahora cuando se han creado materiales adecuados.

“Se están fabricando desde hace relativamente poco y lo que hacen es engañar a la luz,

**Teniendo en cuenta que la financiación de esta investigación parte del Pentágono, la primera aplicación será la militar, aunque podría abrir nuevos caminos en el campo de la diagnosis**

que no los atraviesa. Es lo que se conoce como materiales con índice de refracción negativo”, explica José Ángel Martín Gago, doctor en Ciencias Físicas e investigador especialista en nanociencia del CSIC. “Todos hemos hecho el experimento del lápiz, cuya imagen se dobla cuando entra en contacto con el agua. Puede llegar un momento en que se doble tanto que llegaría a no verse. Se trataría de un efecto óptico parecido”, añade.

Pero, si el objeto es invisible, ¿qué se vería entonces? Según Gago, dependería de la trayectoria de la luz y de la longitud de onda. La luz cambia la trayectoria cerca del objeto y, por tanto, con una longitud de onda muy concreta se podría ver lo que este oculta o, incluso, lo que hay detrás de nosotros mismos. “No es como una capa mágica del hombre invisible. Funciona para determinadas longitudes de onda y para partes muy concretas del espectro visible”, aclara Gago.

El material creado por científicos de la Universidad de Berkeley y del Lawrence Berkeley Laboratory, en California, no se obtiene de forma natural. Se ha creado gracias a la nanoingeniería, que trabaja a una escala de millonésimas de metro. En España, donde la ciencia de los materiales es uno de los campos más activos, los especialistas destacan su importancia. Ese mundo *nano* ha abierto

una nueva puerta para estudiar cualquier tipo de material, ya sea cerámico, polímero o con propiedades ópticas o magnéticas. Lo que se ha descubierto es que a escala molecular, un material posee propiedades diferentes y mejores. “El comportamiento de una barra de acero o de una hecha de pequeños granitos de acero no es el mismo, y eso es lo que explota la nanociencia”, resume Gago.

Jason Valentine, Xian Zahan y otros colegas de la Universidad californiana lo que crearon fue una estructura de semiconductores de múltiples capas y que, colocados en forma de red, tienen la propiedad de esquivar la luz. Con financiación del Pentágono, la primera aplicación de estos materiales es la militar.

LO QUE NOS  
ESPERA EN 2020

## 1. Búsquedas por internet de viva voz

Conectados al ordenador por la voz y no a través del teclado. Según Peter Norving, director de investigación de Google, la interacción con los motores de búsqueda de internet tendrá el formato de una conversación, adecuada a la formación y destreza del usuario.



## 2. El paradigma de la materia oscura

Desde el Consejo Nacional de Investigación de EEUU, Adam Burrows, advierte que la astronomía será una prioridad en 2020. Resolver el misterio de la materia oscura o cómo se forman planetas parecidos a la Tierra que pueblan la galaxia será posible en diez años.



## 3. Revolución en el origen humano

El hallazgo del fósil *hobbit* en Indonesia, en 2004, puede desbaratar, según la presidenta de la fundación Werner-Gren, Leslie Aiello, las teorías sobre la evolución del hombre, entre ellas, la idea de que el hombre dejó África para extenderse por el mundo.





La novela que H. G. Wells creó en 1897 va camino de hacerse realidad, pero de forma inversa, gracias a la nanociencia

Servirían para que objetos que vuelan, como aviones militares, no sean detectables por los radares. No obstante, este material invisible también se podría aplicar a la microscopía, con el objeto de lograr que instrumentos ópticos, más fáciles de utilizar, tengan una resolución excepcional y sustituyan así a los electrónicos, más caros, pero que, en la actualidad, también son más potentes.

“Como la luz con este material adopta trayectorias extrañas, utilizado como lentes, podrían focalizarse zonas más pequeñas y aumentar la resolución”, explican los especialistas, algo que podría aplicarse en la diagnosis. “Estamos más cerca de hacer posible un manto de invisibilidad al haber demostrado

que con ese nuevo material se puede doblegar la luz a nuestra voluntad”, añaden.

Los materiales son importantes desde hace millones de años, por algo se habla de la edad de piedra o de bronce. En este sentido, la ciencia ha avanzado tanto que ya se habla de la era *nano*. El futuro está abierto, pero cada vez es más presente.

En los próximos años no solo la nanotecnología, sobre todo en el campo de la comunicación, evolucionará a pasos agigantados. También lo hará la neurociencia y el conocimiento de la mente humana. “¿Por qué no, en un futuro, lograr la transmisión directa entre aparatos electrónicos y el cerebro, y viceversa?”, dice José Ángel Martín Gago.

El científico explica que ya se está trabajando en implantar un tipo de cámara en personas ciegas para recuperar la visión. ¿Por qué no llegar a mover un ratón de ordenador con la vista?

“De toda esa combinación del control de la mente humana, del avance de los aparatos electrónicos y del mundo *nano* a escala molecular saldrán grandes avances. Se puede pensar en un futuro cibernético y en el que se interaccione más con esos aparatos”, dice Gago. Como resume Ceferino López Fernández, coordinador del Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales de Madrid, no hay nada en la ficción que no pueda llegar a ser realidad. ■



J. A. Martín Gago  
Investigador científico del CSIC

## El chocolate del loro

**MUCHAS** de las familias adineradas de indios que regresaron a España en el XVII y XVIII se traían como recuerdo de su vida colonial un loro, al que alimentaban con chocolate. Cuando alguna de ellas tenía problemas económicos guardaba las apariencias ofreciendo chocolate a los invitados, pero suprimiendo la ración del loro. Esto suponía un ahorro mínimo que no paliaba la dramática situación. La RAE define esta expresión como “ahorro insignificante en relación con la economía que se busca”.

Y es un resumen de la situación de la ciencia en España durante los últimos 20 años. Gobierno tras gobierno ha ido recortando, a la menor incidencia, aquellas partidas que no daban rédito antes de cuatro años. Han pensado que no pasaba nada si privaban al loro de chocolate, y así la ciencia y la innovación tecnológica no han sido más que una realidad marginal en nuestro país. Como cifra basta decir que la inversión publicitaria realizada por las Administraciones durante los nueve primeros meses de 2008 fue la mitad de la dedicada este año al Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental. A una recepción institucional se le asigna el mismo presupuesto que a un grupo de tamaño medio de investigación en nuevos materiales para todo un año.

Los científicos españoles nos hemos ganado un prestigio internacional y estamos bien considerados fuera de nuestras fronteras. La calidad de la ciencia en España es indiscutible. Sin embargo, hemos de suplir la falta de medios materiales y de personal con un esfuerzo superior al de nuestros colegas europeos. El científico español se pasa más de la mitad de su tiempo intentando conseguir fondos y luchando contra una absurda (y cara) burocracia, que le complica la existencia aún más que las ecuaciones matemáticas. La carrera científica en España se ha convertido en una carrera de obstáculos tan dura que desanima a la mayoría de licenciados, que no ven motivación en realizar una tesis doctoral.

Y así nos va. Cuando *el loro* de una sociedad es la educación, la ciencia o la tecnología, y sus motores el ladrillo y el dinero fácil, es difícil salir de una crisis económica como la actual. La ciencia continúa sufriendo las inclemencias políticas, y se parece más a una nave a la deriva, soportando los avatares y disputas de políticos ansiosos de poder, que a una necesidad primordial para el futuro del país. La formación de los científicos que trabajan en nuestros centros de investigación y universidades ha costado mucho dinero, tiempo y esfuerzo. Es triste ver como el loro, al privarle del chocolate, enferma lentamente mientras sus dueños presumen de modernidad. ●

### 4. Genoma a la carta para evitar enfermedades

David Goldstein, de la Universidad de Duke (EEUU), dice que cada vez más gente analizará los embriones de sus hijos en busca de probabilidades de enfermedades. Los médicos podrán usar esos análisis para diseñar medicamentos a la carta, específicos para el futuro bebé.

### 5. El gran reto del cambio climático

Salvar el planeta seguirá siendo una asignatura pendiente, según el experto que asesoró al PSOE en temas medioambientales, el director del Earth Institute Jeffrey Sachs. Sin una vigilancia de los *lobbys* de la industria energética no se conseguirá nada.

