

studio RUTH MAYAYO ZARAGOZA

Un hombre fija la vista, se concentra en un punto, y con el poder de su mente es capaz de mover un robot a miles de kilómetros, en la otra punta del planeta. No, no se trata de una nueva herramienta de James Bond. Sería demasiado fantástico hasta para una película. Sin embargo, es real. Y los protagonistas son de aquí, de Aragón.

Un grupo de investigadores de la Universidad de Zaragoza han ideado una tecnología que permite mover objetos con la mente. Su prueba estrella tuvo lugar hace dos semanas y consistió en mover desde Japón un robot situado en el Centro Politécnico Superior de Zaragoza. Era la primera vez que se probaba esta técnica habiendo tanta distancia entre el robot y la persona que lo movía con el pensamiento.

Para hacer esto posible, hace falta un ordenador que procesa la actividad cerebral y la convierte en información, que a su vez se remite a

¿REALIDAD O CIENCIA FICCIÓN?

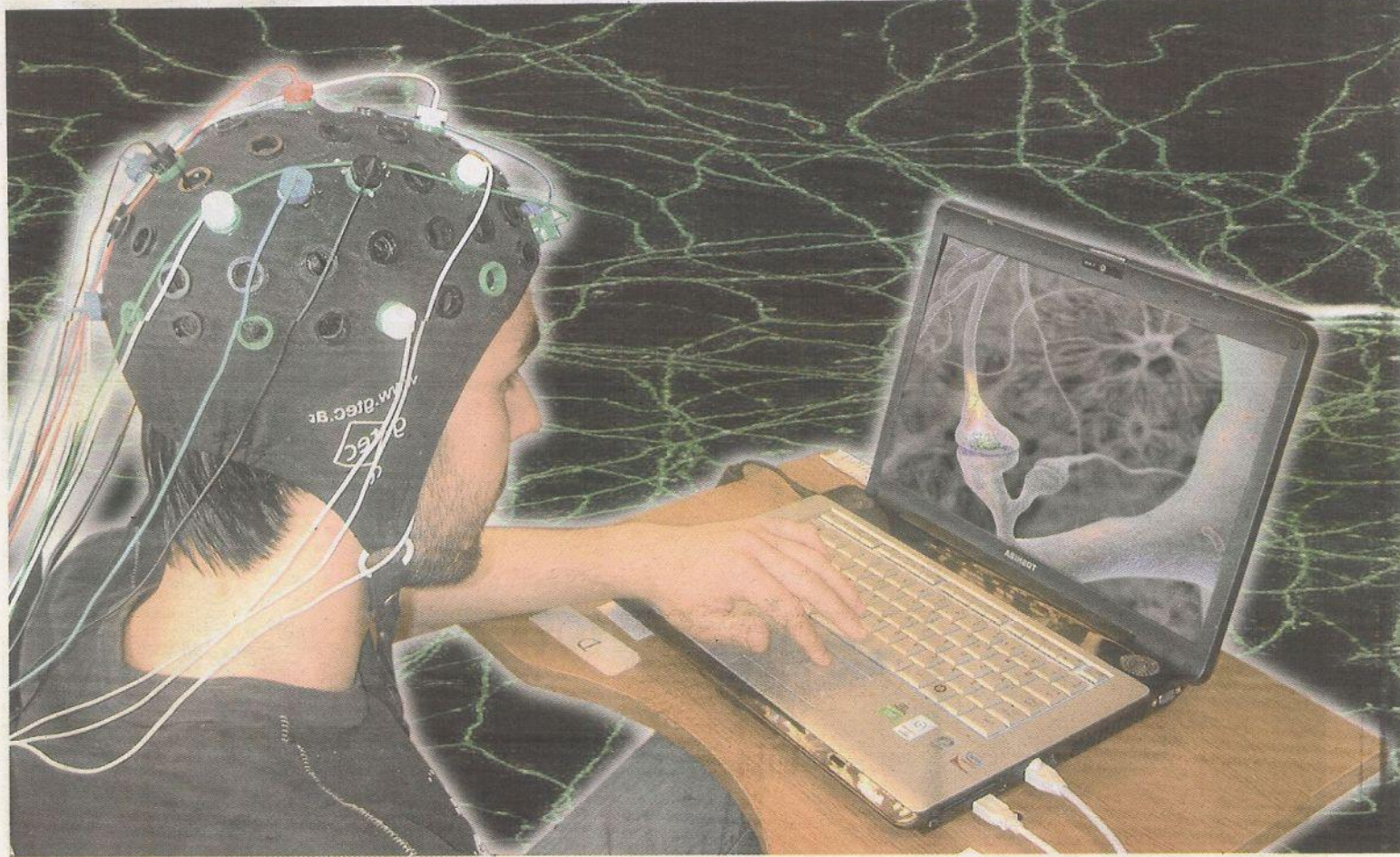
Un grupo de investigadores de Zaragoza inventa una tecnología para mover objetos con la mente

otro ordenador, que da al robot las órdenes pertinentes. En este caso, el ingeniero Carlos Escolano se encontraba en Osaka (Japón), con un gorro de electrodos colocado en la cabeza. Este gorro se encargaba de captar la señal eléctrica que producía el individuo, procesarla y remitirla al ordenador que estaba en Zaragoza para que ejecutara la acción.

UN EXPERIMENTO SIN PRECEDENTES //

Así, sentado frente a un ordenador en Japón, desde el que podía ver el aula del laboratorio del Centro Politécnico Superior (CPS), Escolano fijó su pensamiento en un punto concreto y logró mover en tiempo real el robot que se encontraba en la sala. El robot, equipado con una cámara y guiado por la mente del ingeniero, consiguió salvar los obstáculos que había en el aula y se dirigió fuera de la sala para después avanzar unos cuantos metros por el pasillo.

Los miembros del equipo de investigación responsables de este proyecto único en el mundo, capaz de descifrar las señales cerebrales y con-

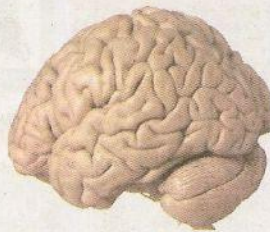


LA CONCENTRACIÓN GENERA UNOS PATRONES DE ACTIVIDAD CEREBRAL QUE SE TRANSFORMAN EN ENERGÍA ELÉCTRICA.

¿SABÍAS QUE...

...si te concentras, tu cerebro genera actividad?

¿Cómo puede el cerebro mover un objeto? El usuario observa en la pantalla una secuencia de vídeo captada por el robot y se concentra en una zona del espacio. Esta concentración genera unos patrones de actividad cerebral, que son registrados por un sistema de electroencefalografía. La señal eléctrica es filtrada, procesada y, por medio de un sofisticado sistema de aprendizaje y reconocimiento de patrones, se obtiene la zona del espacio en la que el usuario está pensando. A continuación, esta zona se transfiere a la tecnología de navegación a bordo del robot, que se encarga de generar de forma autónoma el movimiento hasta ella. Las colisiones se evitan con un sensor de proximidad láser. =



EL CEREBRO HUMANO ES EL GRAN GESTOR DE TODO LOS PROCESOS INTERNOS DE NUESTRO ORGANISMO. PESA MENOS DE UN KILO Y MEDIO.

EL PUNTO SOBRE LA I

El gestor de nuestro cuerpo pesa menos de 1.500 grs

Pesa entre 1.250 y 1.400 gramos, pero concentra un poder enorme. El cerebro humano es el gran computador que gobierna nuestra mente, nuestro organismo, nuestras emociones y, queramos o no, nuestras decisiones y reacciones. Hasta hace poco todo el mundo le atribuía las emociones al corazón. Sin embargo, se ha descubierto que lo que se considera 'enamoramamiento' es un conjunto de reacciones químicas que se originan en el cerebro. Este contiene unos 100.000 millones de neuronas, cifra aproximada al de las estrellas de la galaxia. Dicen que si envías un mensaje a cualquier parte del organismo humano desde el cerebro, puede llegar a una velocidad de 360 kilómetros por hora. =

vertirlas en órdenes para que el objeto se mueva hacia donde piensa el usuario, fueron hasta Osaka para mostrar el invento a la comunidad científica internacional. El proyecto está dirigido por Javier Mínguez y corresponde al trabajo de fin de carrera de Iñaki Iturrate y Carlos Escalano, pero ha contado con la colaboración de Luis Montano, responsable del Grupo de Robótica del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón, y Mauricio Antelis, ingeniero en telecomunicaciones y experto en biomédica.

El hecho de que la técnica no sea invasiva y de que se base en un sistema electroencefalográfico, como el que se utiliza en los hospitales, son dos de sus novedades más importantes. Este sistema supone un gran avance, ya que hasta ahora los resultados logrados en este campo se habían hecho con primates a los que se les introducen electrodos en la cabeza.

La emoción se palpaba en la comunidad científica presente en el experimento, ya que podría haber fracasado por múltiples motivos: un fallo en la conexión a Internet, de tipo eléc-

trico, o una pérdida de la concentración del individuo que mentalmente da el orden para mover el robot. Sin embargo, todo fue un éxito y hoy el CPS de Zaragoza es una referencia científica.

La idea de estos inventores es seguir desarrollando la tecnología y poder comercializarla en un futuro. Sus aplicaciones serían múltiples, aunque la principal sería darle utilidad en el campo de la rehabilitación y la discapacidad para facilitar la vida a personas con movilidad reducida o muy limitada. Personas que tienen dificultades o imposibilidad de mover las extremidades podrán mover, por ejemplo, una silla de ruedas o una prótesis sin necesidad de dispositivos, ha subrayado el jefe del grupo de Robótica del Instituto de Investigación e Ingeniería en Aragón, Luis Montano. De hecho, ya se ha creado una *spin off*, llama-

da *Bit brain* (cerebro digital) para sacar al mercado este proyecto cuando la tecnología esté suficientemente madura como para transferirla a la sociedad.

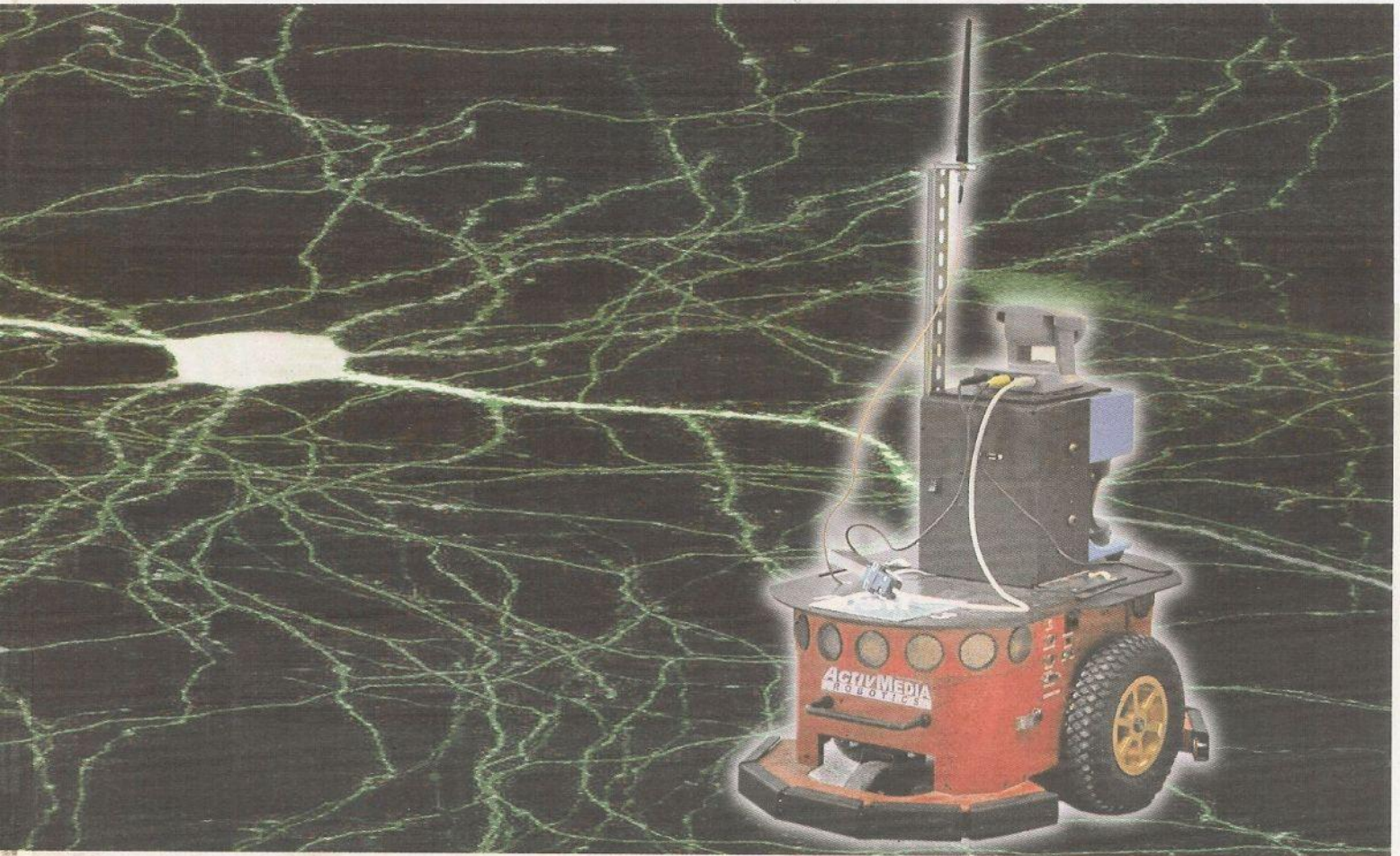
EL FUTURO, EN DIEZ AÑOS //

Es un paso de gigante para la ingeniería de rehabilitación, ya que personas con patologías que derivan en la pérdida total del control de todos los músculos de su cuerpo (como por ejemplo la esclerosis amiotrófica lateral) pueden acabar comunicándose con el exterior con su propio pensamiento.

No obstante, los científicos dicen que todavía es pronto para marcar plazos sobre cuándo se podrá comercializar la técnica y darle utilidad más allá del mundo de la investigación, algo que estiman no ocurrirá posiblemente hasta dentro de una década. ≡

DENTRO DE UNA DÉCADA SE PODRÁ MOVER UNA SILLA DE RUEDAS CON LA MENTE

PARA AMPLIAR INFORMACIÓN,
[HTTP://WEBDIIS.UNIZAR.ES//JM](http://WEBDIIS.UNIZAR.ES//JM)
 INGUEZ/TELEOPERATION



El primer robot fue diseñado en 1961 para uso industrial

El Diccionario de la Real Academia Española (RAE) describe un robot como «máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas».

Según la Wikipedia, no hay un consenso sobre qué máquinas pueden ser consideradas robots, pero sí existe un acuerdo general entre los expertos y el público sobre que los robots tienden a hacer parte o todo de lo que sigue: moverse, hacer

funcionar un brazo mecánico, sentir y manipular su entorno y mostrar un comportamiento inteligente, especialmente si ese comportamiento imita al de los humanos o a otros animales.

El primer robot programable y dirigido de forma digital, el 'Unimate', fue instalado en 1961 para levantar piezas calientes de matel de una máquina de tinte y colocarlas. Después, siguieron los robots domésticos para la limpieza y mantenimiento del hogar. ≡



Una profesora 'cyborg' ya da clase en los colegios japoneses

Es un *cyborg* (cyber: cibernético + org: organismo), se llama Saya y es el resultado de 15 años de investigación por parte de la Universidad de Tokio. Antes de ser profesora de primaria fue recepcionista. Sus cualidades pasan por su capacidad para asignar tareas, hablar diferentes idiomas y comprobar la lista de asistentes.

Sus 18 motores faciales no consiguen que su expresividad sea agradable, pero sí que muestre con éxito el gesto de

enfado; algo que debe disuadir a los pequeños de que se porten mal e impulsarlo a hacer sus tareas puntualmente.

Es sólo un ejemplo de la determinación de Japón de poner un robot por hogar antes del año 2015. Este 'cyborg', así como otros de su generación, han sido diseñados para comercializarlos entre empresas que deseen reducir costes. Hasta ahora, los más vendidos son los empleados para ejercer de secretarías y recepcionistas. ≡