

MUY INTERESANTE

■ Los 10 mayores fraudes:
curanderos, alienígenas,
espiritismo...

■ Por qué sigue
creciendo la fe
en lo oculto

LA CIENCIA, CONTRA LOS **TIMOS** **PARANORMALES**



LAURIE MARKER
La dama
de los guepardos

- Los destinos turísticos más morbosos
- **SALUD**
Cuando el intestino se irrita
- **PSICOBIOLOGÍA**
¿Existe una ley moral universal?



SUPERCONSOLAS
Los increíbles usos
del mando de la Wii



BIZANCIO
Auge y caída del otro
Imperio Romano



La varita mágica

Entrenamiento para cirujanos

En *Trauma Center*, un juego para la Wii, los usuarios utilizan el mando de la consola para hacer incisiones, coser heridas, poner inyecciones... Ahora, un equipo de expertos de la Escuela de Ingeniería Ira A. Fulton, en EE UU, ha descubierto que los cirujanos que practican con este dispositivo son más diestros con el bisturí, y propone que los médicos de los países con menos recursos lo utilicen para entrenarse.



obótica...

de la Wii



GETTY/TRATAMIENTO DIGITAL: JOSÉ A. PERNAS

No sólo nos permite jugar como nunca lo habíamos hecho. Convenientemente adaptado, el mando de la consola Wii de Nintendo se convierte en una superherramienta con la que se puede ayudar a niños autistas o manejar robots.

Como no podía ser de otra forma, Juan González Gómez, doctor en Robótica en la Universidad Autónoma de Madrid, es un apasionado de los robots. De hecho, ha diseñado *Cube Revolutions*, una máquina modular que aunque carece de ruedas o patas puede desplazarse mediante ondulaciones de su cuerpo. Sin embargo, lo que está lanzando a la fama a este investigador es un discreto vídeo –eso sí, visto por decenas de miles de internautas y colgado en innumerables blogs–, en el que controla un pequeño robot mediante la *Balance Board*, una cibertabla de ejercicios diseñada para la consola Wii de Nintendo que detecta los movimientos del cuerpo. En las imágenes se aprecia cómo González se sube a ella y, casi por arte de magia, el ingenio, que está conectado a un ordenador que a su vez recibe la señal de la tabla, se desplaza en la misma dirección en la que se mueve este ingeniero.

El efecto es espectacular, pero en realidad se trata sólo de uno de los exóticos usos que puede darse a es-

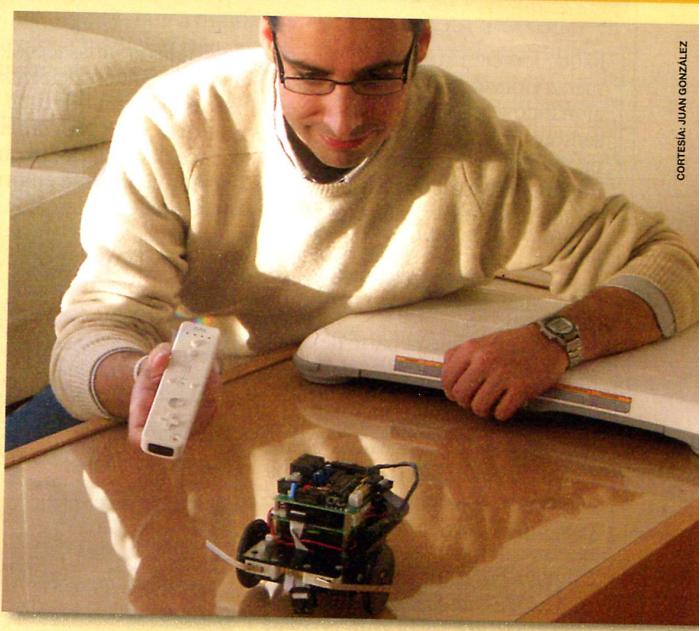
ta consola. Y es que la Wii no sirve únicamente para jugar de una manera diferente, sino que su tecnología, en concreto la de su mando, ha resultado ser un filón de ideas para numerosos científicos. “La primera vez que vi el mando aluciné y al día siguiente me compré uno”, confiesa González, que trabaja en un sistema de transporte personal parecido al *Segway* –un vehículo eléctrico de dos ruedas–, pero basado en la *Balance Board*.

● Un detector que permite ver la televisión en 3D

González tuvo esta idea tras ver en la Red cómo Simon Bergweiler y Matthieu Deru, dos estudiantes del Centro de Investigación alemán de Inteligencia Artificial, utilizaban este mismo periférico para volar sobre los mapas de Google Earth. La misma técnica se puede usar en Google Maps, por lo que gracias a la tabla es posible navegar por cualquier calle del mundo como si se estuviera físicamente en ella. “Esa es la ventaja de internet. Ahora la tecnología está al alcance de todos, ➤

El robosurfing arrasa en internet

Juan González Gómez, doctor en Robótica en el Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma de Madrid e ingeniero superior de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de esta misma ciudad, utiliza el mando de la Wii para mover su robot *Skybot* –derecha–. Puede hacerlo incluso balanceándose sobre la tabla de ejercicios del juego *Wii Fit* de Nintendo –en la imagen, bajo el brazo izquierdo del investigador–. Con ella, el ingenio, conectado a un PC, rueda en la dirección hacia la que se inclina Juan. El vídeo de sus evoluciones en YouTube, que él denomina *robosurfing*, ya ha sido visto casi 40.000 veces.



CORTESÍA: JUAN GONZÁLEZ

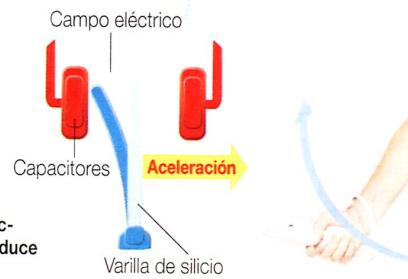
Así funciona el mando de la Wii

El Wiimote –abajo– posee un chip Bluetooth de comunicación bidireccional. Este transmite su posición a la consola y permite recibir las instrucciones que activan el altavoz del mando y su sistema de vibración



En movimiento

El sistema posee una pieza de silicio anclada entre dos capacitores que almacenan la energía eléctrica. Cuando se mueve el mando en una dirección, la pieza lo hace en la otra y se aproxima a un capacitor. Esto provoca una alteración del campo eléctrico que en la pantalla se traduce como un cambio de posición



Seguramente, los diseñadores del Wiimote, el principal mando de la consola de Nintendo, nunca imaginaron que tuviera tantas utilidades alternativas. Como se aprecia en esta infografía, su interior alberga acelerómetros, capacitores y un sensor de movimiento que detectan los desplazamientos que experimenta el dispositivo. Una barra de sensores mide la posición del mando y lo traduce a la consola para que esta sepa qué instrucciones transmite el usuario.

lo que fomenta la creatividad", comenta González. De hecho, gracias al mando de la Wii y unos simples sensores de infrarrojos, cualquiera puede grabar sus movimientos en un ordenador, algo que antes sólo estaba al alcance de las empresas de efectos especiales.

● Una pequeña maravilla técnica, barata y versátil

La clave de buena parte de todo se encuentra en las tripas del mando principal de la Wii, el Wiimote, una bomba tecnológica que apenas cuesta cuarenta euros y está siendo aprovechado por no pocos cerebritos para desarrollar sus propias creaciones. Seguramente, el que más notoriedad ha obtenido es Johnny Chung Lee, un investigador de The Human-Computer Interaction Institute de la Universidad Carnegie Mellon, en EE UU, que ha

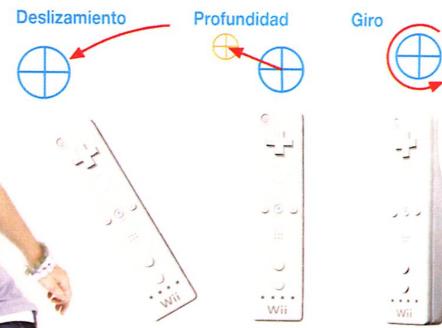
desarrollado varias tecnologías pioneras sirviéndose del Wiimote. Es el caso del sistema Wii Head Tracking, que detecta el movimiento de la cabeza del usuario, lo que permite crear fácilmente entornos tridimensionales. Además, Chung ha ideado una tecnología de pantallas plegables que por su sencillez resul-

ta aún más impresionante. Se trata de unir un proyector a un Wiimote y colocar en las pantallas pequeños receptores de infrarrojos. De este modo, el proyector puede adaptarse a la superficie sobre la que se muestran las imágenes. El resultado es que estas son capaces de acoplarse, por ejemplo, a la forma de un abanico mientras este se abre. Chung también menciona que es posible asociar a una función ciertos gestos realizados con el mando de la Wii. Así, podría encenderse una lámpara simplemente apuntando el Wiimote hacia ella y haciéndolo girar, una técnica que ha desarrollado con éxito Juan González.

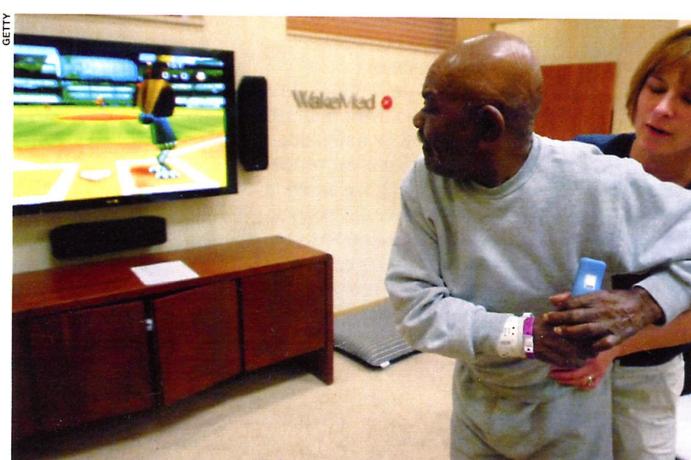
El Wiimote es tan intuitivo que incluso podría tener aplicaciones militares. No sería la primera vez que el ejército de EE UU apunta en esta dirección. De hecho, ya usa

La barra de sensores

El controlador usa una cámara infrarroja para detectar una serie de Leds fijos situados en los extremos de la barra de sensores. Esto permite a la Wii saber en todo momento la posición del mando y hacia dónde apunta



Gracias a un sensor de movimiento, la consola recibe los datos sobre la posición espacial que ocupa el Wiimote, la aceleración que se aplica al mismo y las distintas maniobras que se realizan con él –arriba–



Herramienta terapéutica

En el complejo sanitario Wake Med de Carolina del Norte utilizan el juego Wii Sports en rehabilitación de pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular. El mando de la Wii les ayuda a fortalecer los brazos y mejorar la coordinación.

En algunos hospitales ya se usa la Wii para tratar el Parkinson

una versión del mando de la consola Xbox 360 para controlar algunos movimientos del *Crusher*, un robot de siete toneladas. Ahora, se especula con la posibilidad de adaptar el de la Wii para desactivar bombas, aunque se duda de su precisión.

Los investigadores piden la cooperación de Nintendo

Oficialmente, Nintendo no colabora con quienes intentan aplicar su tecnología en otros campos, algo que en opinión de Juan González debería cambiar. Marcelino Cabrera, del Grupo de Investigación GEDES de la Universidad de Granada coincide en esta apreciación. "Cáremos del apoyo de la firma; sólo hacemos desarrollos caseros a nivel no comercial", se lamenta. Extraoficialmente Nintendo España les ha intentado ayudar, "pero la política internacional de la empresa es diferente y no hace desarrollos como Microsoft, que sí permite utilizar su mando", señala Cabrera, que está tratando a personas autistas. "Estamos desarrollando un novedoso sistema de comunicación. Hay niños que no pueden hablar, pero sí plantear todo un lenguaje a través de pictogramas, dibujos y gráficos", revela Cabrera. De esta manera, los programas ideados por el GEDES permiten utilizar el mando de la Wii en entornos tridimensionales donde se les enseña estrategias sociales y se les entrena para adaptarse a nuevos entornos.

La videoconsola ha demostrado

Una red en la sombra de consolas médicas

La manera en que los fabricantes de consolas comparten su tecnología con la ciencia es dispar. "Por ejemplo, se usan procesadores de la PS3 de Sony y tarjetas gráficas NVIDIA para simular dinámicas moleculares a una velocidad

veinte veces más rápida que un ordenador", afirma Ignasi Buch, uno de los investigadores del proyecto PS3GRID (www.ps3grid.net), impulsado por la Unidad de Investigación en Informática Biomédica del Instituto IMIM-Hospital del Mar y

la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona.

Para recordar. "Nuestras simulaciones son muy complejas, ya que hacemos interaccionar un gran número de átomos entre sí", indica Buch. La cuestión es que, al aumentar la complejidad, se

pueden simular mecanismos fisiológicos. "Nos hemos centrado en algunas proteínas relacionadas con el Alzheimer", explica su coordinador, Gianni De Fabritiis. Se cree que la enfermedad se origina por un mal plegamiento de una proteína en las neuronas, un fenómeno que, de poder simular, podría permitir diseñar fármacos específicos.

Para conseguirlo se ha creado una red de consolas PS3 que, cuando no están en uso, se conectan a un servidor con un programa previamente descargado, recogen datos y los devuelven. ■



CORTESÍA: PS3GRID

Gianni de Fabritiis y Giovanni Giupponi coordinan el proyecto PS3GRID, que aprovecha la potencia de cálculo de la Play 3 para estudiar el Alzheimer.

tener importantes usos alternativos relacionados con la medicina, como la rehabilitación de afectados por accidentes cerebrovasculares.

Campo de ejercicios para Wiicirujanos

En EE UU, algunos hospitales también utilizan estos dispositivos para acelerar el proceso de recuperación de las personas que han sufrido fracturas óseas y para entrenar a futuros cirujanos. Kanav Kahol, de la Escuela de Ingeniería Ira A. Fulton de la Universidad del Estado de Arizona, realizó un experimento en el que solicitaba a un grupo de estos profesionales en prácticas que probaran *Marble Mania*, un juego en el que se deben realizar cuidadosos movimientos con el Wiimote.

Tras ello, los futuros cirujanos realizaron una serie de ejercicios quirúrgicos. La pericia de los que habían practicado con la Wii mejoró un 48%.

En otro estudio, un equipo de investigadores del Medical College de Georgia, en EE UU, empleó la videoconsola para tratar a treinta enfermos de Parkinson. Basándose en juegos de deportes, como los que incluye *Wii Sports*, entre ellos el tenis, golf o béisbol, se ideó una terapia que ayuda a los pacientes a mantener o incluso a adquirir algunas habilidades que les otorgan cierta independencia personal.

Aun así, uno de los usos más sor-

prendentes que se ha dado a la Wii es intentar conocer la relación entre actividades mentales y físicas.

La prueba de la conexión entre mente y cuerpo

En un artículo publicado recientemente en la revista *PLoS ONE*, varios miembros del Departamento de Psicología de la Universidad de Memphis indican cómo sirviéndose de la multifuncionalidad de la consola conectaron la Wii a un ordenador en el que procesaron los movimientos efectuados por una serie de personas. Se trataba de estudiar cómo variaba la movilidad del brazo a medida que los participantes conocían mejor la tarea que tenían que ejecutar. Tras analizar los resultados, los investigadores concluyeron que cuerpo y cerebro forman parte de un solo sistema. No en vano, una de las razones por las que la Wii está teniendo tanto éxito es que integra de manera natural nuestros movimientos con la forma en que el cerebro procesa los videojuegos.

Juan Manuel Daganzo



CORTESÍA: MICROSOFT

Del ciberespacio al campo de batalla

En el Centro Nacional de Ingeniería Robótica de EE UU se ha adaptado el mando de la consola Xbox 360 de Microsoft para controlar las antenas y cámaras del robot todoterreno *Crusher* -izquierda-.



CORTESÍA: CARNEGIE MELLON NATIONAL ROBOTICS CENTER

PARA SABER MÁS

<http://johnnylee.net> Página de Johnny C. Lee, desarrollador del sistema Wii head tracking.
www.learobotics.com Web wiki sobre robótica con un enlace al sitio de Juan González Gómez.

Versión ampliada en nuestra web. En www.muyinteresante.es encontrarás más datos sobre los usos alternativos de la Wii.