

TECNOLOGÍAS @

**'PROPIEDAD INTELECTUAL
EN LA ERA DIGITAL'**El Institut de Cultura organiza, dentro de sus Debates Culturales, una jornada sobre el tema. El miércoles, 24, a las siete de la tarde, en la Virreina. www.bcn.es/cultura

ROBÓTICA

El robot doméstico llama a la puerta

► Los juguetes son las primeras 'máquinas inteligentes' en llegar a las casasMÓNICA TUDELA
BARCELONA

Poco a poco, los robots van entrando en nuestra vida, y por ahora lo hacen adoptando la inocente forma de un juguete. Primero fue Aibo, el perro-mascota de Sony que responde a los estímulos e interactúa con el dueño (www.aibo.com). Su hermano mayor nació hace poco, se llama SDR-4X, tiene forma de humanoide y fue presentado a finales de marzo en la feria Robodex de Yokohama. Mide 60 centímetros, sabe 60.000 palabras, tiene funciones avanzadas de inteligencia artificial, camina sobre superficies irregulares y se levanta solo si se cae. Además, canta y baila. Pero sus movimientos de cadera se cotizan caros. Saldrá a la venta en Navidad y, aunque no se ha desvelado el precio, sí se sabe que costará como un coche de lujo.

Las mascotas robóticas pueden adoptar más formas. En España, por ejemplo, Bizak comercializa compañeros mucho más simples en forma de perro, de gato y hasta de loro. Y los japoneses van más allá y han diseñado medusas, peces y tortugas robóticas que nadan en el agua. Hasta los bebés tienen su equivalente en robot. My Real Baby (www.irobot.com/toys) es un muñeco cuya expresión facial cambia según sus emociones. Se ha desarrollado en el Massachusetts Institute of Technology y se vende en Estados Unidos.

PEQUEÑOS AVANCES // Entre el juguete y el robot está Mindstorms, de Lego (mindstorms.lego.com). Usando piezas con sensores y motores conectadas a un pequeño ordenador, cualquiera puede hacerse un robot para jugar, pero también uno que prepare el desayuno, limpie el váter, rie-

¿Qué debe mejorar un robot para parecerse más a un humano?ROBOT SDR-4X
DE SONY**1 Capacidad de aprender**

Debe reconocer espacios, objetos y personas para poder reaccionar ante todas las situaciones imprevistas de la vida cotidiana

2 La percepción

Mejorar los sensores de visión, tacto, olfato y oído para interpretar más información del entorno y luego poder entenderla y actuar según los datos recibidos

3 Los sentimientos

Debe tratar de conseguir respuestas parecidas al comportamiento humano o animal para una interacción más natural

4 El movimiento

Mejorar la parte mecánica para hallar formas más flexibles de moverse en el entorno (mantener el equilibrio, habilidad para esquivar obstáculos)

5 La autonomía

No depender siempre de baterías o de la alimentación de la red

podrán comprar irán destinados a hacer cosas muy concretas en nuestro entorno», en palabras de Senén Barro, director del Departamento de Electrónica y Computación de la Universidad de Santiago de Compostela. Los robots limpiarán, pasarán el aspirador, recogerán la basura o sabrán poner la lavadora. «Se irá por pasos. Los humanoides que puedan hacer de todo están lejanos en el tiempo», asegura Barro.

ÓRDENES SENCILLAS // Si le decimos a Aibo «ve a la calle y trae el periódico», no podrá hacerlo porque no fue programado para eso. Su movilidad está limitada y no podrá ir solo a la calle; además, no asociará la palabra periódico con el objeto que nosotros reconocemos como tal si antes no se lo hemos enseñado y, por tanto, no podrá buscarlo; y si logra salir de su entorno conocido, no sabrá orientarse. Y como él, el resto de robots: podemos enseñarles acciones en entornos determinados (diseñado para eso, un robot sí podría traernos el periódico), pero el problema llega cuando situamos a un robot en un entorno cambiante para el cual no ha sido programado. ¿Y qué hay más cambiante que la vida cotidiana?

Para tener un robot que lo hiciera todo, tendría que adaptarse al entorno. «La adaptabilidad es la capacidad de automodificación para seguir funcionando ante cambios ambientales», según Carme Torras, profesora de investigación del CSIC. Y eso los robots aún están lejos de conseguirlo. Pero la investigación avanza y en la Universidad Politécnica de Valencia un robot hace de carterero, y en hoteles alemanes las maletas las llevan máquinas inteligentes.

Barro se arriesga y afirma: «Para el 2050 o quizá antes, tendremos a nuestro alrededor máquinas, no necesariamente con forma humana, que convivirán con nosotros en casa y a las que veremos como algo natural». Aunque antes asegura: «La historia de la robótica está llena de promesas incumplidas». ■

► a pilas**GATOS Y LOROS, NUEVAS MASCOTAS**

► La fiebre por las mascotas robóticas ha llegado a los juguetes y los fabricantes se han lanzado a crear amigos para los niños. Polly, un robot en forma de loro, es un ejemplo (<http://www.tekno-robot.com>). El animal, distribuido por Bizak, es un descendiente directo del Furby pero con ganas de parecerse a Aibo. Graza de diferentes maneras, se ríe si está

contento, imita voces y cambia de estado de ánimo según su entorno. Polly tiene dos hermanos: el perro Tekno y el gato Kitty. Cuestan unos 90 euros (14.975 pesetas) cada uno.

► Con igual espíritu imitador pero sin inteligencia, pueden comprarse perros que imitan a robots por menos de 20 euros (3.328 pesetas).

que las plantas o haga de escáner. Para estas funciones serán los robots que tendremos más pronto en casa. «Se tenderá a introducir la robótica en aparatos que ya tenemos para ir haciendo pequeños avances en la vida cotidiana», asegura Alicia Casals, responsable de robótica del Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial de la UPC. Su grupo trabaja en una cocina con un brazo robotizado. En la misma línea, en el Instituto de Robótica e Informática Industrial (IRI) de la UPC, Albert Sanfeliu y su equipo desarrollan a Marco, un robot experimental que podrá usarse para asistir a ancianos y niños.

En el futuro, «los robots que se

los 'compañeros'PARA DISTRAER Y PARA
ECHAR UNA MANO

POR AHORA LOS ROBOTS SÓLO NOS ENTRETENIEN, PERO EN UN HORIZONTE NO MUY LEJANO ALGUNOS DE ELLOS ENTRARÁN EN NUESTRAS CASAS PARA AYUDARNOS

**► AIBO**

El robot de Sony se presenta en tres modelos: el ERS-311/312; el ERS-210 y el ERS-220. Modifica su conducta gracias al software, que se puede actualizar. El perro solo -sin programas de ampliación- se vende en internet por 1.800 € (299.495 pesetas).

**► ASIMO**

El humanoide de Honda es el sucesor del P3. Tiene un control predictivo del movimiento que le permite detectar obstáculos. Puede encender las luces, abrir cerraduras y poner objetos en la mesa. No se vende, pero se alquila para eventos especiales.

**► MINDSTORMS**

Lleva piezas con motores y sensores, y un pequeño ordenador programable desde el PC. Capta datos del ambiente y, obedeciendo a su corazón informático, hace distintas funciones. Es de Lego y cuesta de 53 € a 250 € (8.818 a 41.596 pesetas).

**► MARCO**

Desarrollado por el IRI, se desplaza en entornos desconocidos y evita obstáculos. Podrá interactuar con personas. Por ahora, es experimental, pero puede ser base de futuros robots domésticos. Trabajan en un robot similar que se llamará Anna.