



Los robots asistenciales Tibi y Dabo, creados por el Institut de Robòtica de la UPC, despiertan interés y son fotografiados allí adonde van. / SANTI COGOLLUDO

Robots a la búsqueda de una vida más fácil

>Sector en auge / Sobran ideas pero falta dinero. La robótica batalla en Cataluña por encontrar la financiación suficiente para seguir investigando esta ingeniería atrayente. Por **David Guerrero**

Se llaman Tibi y Dabo, miden 1,60 y pesan 110 kg. Quizás dentro de unos años, estos dos robots sean guías turísticos de la ciudad de Barcelona y mucho antes ya estén en museos y exposiciones para informar a los visitantes. Hasta que llegue ese día, se mueven como pez en el agua en los laboratorios de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

Creados hace tres años, Tibi y Dabo son dos prototipos de un proyecto europeo de robótica urbana llevado a cabo por la UPC y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y son sólo un ejemplo dentro de un sector creciente en cuanto a interés, investigación y proyección al exterior pero con problemas de financiación. **SIGUE EN PÁGINA 6**



> EL SECTOR EN CATALUNYA

Robots al servicio del ciudadano

Iniciativa pública y privada luchan por encontrar financiación para la robótica, una técnica que atrae las miradas de quienes quieren simplificar su vida

VENEDE PRIMERA PÁGINA

Para el director del Instituto de Robótica e Informática Industrial (IRI), Albert Sanfeliu, el objetivo de la robótica debe ser «ayudar a los ciudadanos». Se ha dejado atrás el punto álgido de los robots industriales de hace más de 20 años, la robótica ha salido de las fábricas para llegar a las personas. «Hemos pasado de que los robots sean como un operario a que ayuden a hacer más fácil la vida a la gente», resume Sanfeliu, que se encuentra al frente de un grupo de 20 personas entre las que hay matemáticos, físicos, ingenieros eléctricos, industriales y de telecomunicaciones. Un 20% del equipo es extranjero, de otros países de Europa y Sudamérica.

En el Instituto de Robótica e Informática Industrial (IRI) de la UPC, donde viven Tibi y Dabo, se centran en la investigación. Han estudiado y mejorado la navegación, planificación de rutas y el diálogo de los robots. Ahora están tratando

PAL Robotics trata de comercializar un robot humanoide capaz de caminar y jugar al ajedrez

Centrales nucleares y petroquímicas son clientes potenciales del Aquiles Protector II.

de descifrar la reacción de la gente ante estos humanoides que expresan sus emociones a través de gestos representados con iluminación en su rostro de plástico.

Similar a estos robots pero fruto de la iniciativa privada es REEM, un robot humanoide que ya ha demostrado sus habilidades como guía y punto de información dinámica. Con torso humano y una base móvil, bajo el pecho dispone de una pantalla táctil que ofrece información en diversos formatos multimedia. No es el futuro, es ya el presente: ha estado durante una semana «trabajando» en el Centro Nacional de Exhibiciones de Abu Dhabi. «Ya hemos demostrado que los robots pueden salir de los laboratorios y se pueden desenvolver con total normalidad en un entorno humano», explica Oriol Torres, responsable de negocio de PAL Robotics, la empresa creadora de REEM. Con sede en Barcelona, su

principal accionista es un grupo de los Emiratos Árabes, donde los robots cada vez son más admirados.

Todo empezó hace ocho años, cuando Torres y tres ingenieros más comenzaron a desarrollar su primer robot humanoide, capaz de caminar y jugar al ajedrez. Durante todo este tiempo la empresa ha ido creciendo y ya tienen a 31 trabajadores en plantilla, de los cuales 22 son ingenieros, cinco de ellos con un doctorado y alto perfil especializado. Después de varios prototipos, el modelo actual ya está a punto para comercializarse y lo llevan de un lado a otro del mundo en exhibiciones y eventos. «Hay empresas de fuera de España que están interesadas en nuestro producto y ya estamos en proceso de producción de otros robots similares», avanza Oriol Torres.

Hoteles, centros comerciales, museos, aeropuertos y hospitales son algunos lugares donde posiblemente se encuentren robots como éste en un futuro no muy lejano. «A partir del prototipo que tenemos diseñado, el producto se customiza y se adapta a las necesidades del cliente», explica Torres, poniendo como ejemplo el servicio de reconocimiento facial, la tecnología de guía en espacios públicos o la capacidad de instalar una plataforma para que transporte objetos.

Mientras en PAL Robotics intentan comercializar su producto estrella, en los despachos y laboratorios de la UPC siguen desarrollando nuevos proyectos para sus dos robots estrella. Pese a las buenas intenciones de los investigadores, no todo son facilidades y la financiación cada vez es más difícil de encontrar. Mientras la iniciativa privada de PAL Robotics ha tenido que recurrir a accionistas árabes, la universidad pública se busca la vida en proyectos de investigación europeos. «En España no se cree en la investigación, se rebaja el presupuesto en investigación y no nos queda más remedio que buscar financiación en Europa», lamenta el director del IRI.

El otro problema que se encuentran los investigadores es legislativo: Tibi y Dabo se desenvuelven sin problemas en el BCN Road Lab, un pequeño barrio simulado dentro del campus universitario de la UPC, pero no pueden salir de allí. «La normativa impide dejar solos a unos robots en la vía pública», explica Albert Sanfeliu, que se muestra confiado en que los ayuntamientos adapten sus ordenanzas a la actividad de los robots. Si se adapta la normativa, la tecnología



JORDI SOTERAS

AQUILES PROTECTOR II ♦ El robot tiene unas dimensiones de 57,5x103x76 cm y pesa alrededor de 100 kilos ♦ Tiene una autonomía de 4 horas ♦ Se comercializa desde 2011 ♦ Su uso principal es de intervención en situaciones de riesgo o de catástrofe junto a los cuerpos y fuerzas de seguridad

ya ha demostrado en diversas pruebas piloto que hay robots capaces de llevar la compra del supermercado, trasladar a una persona en silla de ruedas, recoger las bolsas de basura de una pequeña ciudad e incluso permitir la coexistencia de peatones y coches autónomos sin conductor. «Trabajamos en conseguir que los robots puedan hacer cualquier tarea», conclu-

ye Sanfeliu, que enfatiza el papel de los robots «entendidos como un asistente social, que ayuda a quien lo necesita».

Y cómo en la ciudad hay de todo, también hay robots para actuar en las situaciones más desagradables. Aquiles Robotic fabrica lo que denominan «robots para actividades en misión de riesgo para las personas». Esto es, atentados, si-

tuciones de catástrofe y cualquier acción en la que tengan que intervenir policías o bomberos.

Aquiles Robotic empezó su andadura en 2007 con Gutmar como principal accionista, una compañía con más de 60 años de experiencia en el sector de la aeronáutica. Su modelo, que se empezó a vender el año pasado, ha despertado especial interés en



SANTI COOILLUDO

TIBI Y DABO • Los robots, obra de la UPC y el CSIC, miden 1,60 y pesan 110 kilos • Tibi es la versión femenina y Dabo es la masculina • Están dotados de sensores inteligentes, GPS, cámaras estereó frontal, vista atrás conectada por wi-fi, pantalla táctil en el pecho • Su autonomía es de 4-5 horas • Tienen un uso principalmente asistencial, ideal para ferias o museos

el extranjero y ya ha sido adquirido por algunos cuerpos y fuerzas de seguridad. Centrales nucleares e industrias petroquímicas se presentan como clientes potenciales de un robot pequeño pero de grandes prestaciones. Puede ser trasladado en furgonetas e incluso en helicópteros y es capaz de operar con precisión en lugares de difícil acceso.

La principal ventaja del Aquiles Protector II, como se llama el modelo que comercializan, es su capacidad de adaptación. «Hasta ahora, los robots se quedaban antiguos con el paso del tiempo», explica el director general de Aquiles Robotic, David Agustín, asegurando que ahora ofrecen «un concepto de actualización constante». Trabajan sobre una arquitectura abierta que permite implantar lo que más se adecúe al cliente: sensores químicos, detectores de gases o aquello que más necesite el cliente. «Es como un Lego, los brazos y los componentes son muy fáciles de añadir sobre la base», apunta Agustín, asegurando que el límite lo pone el precio que se esté dispuesto a pagar. «Quien tiene un presupuesto ajustado puede conseguir un robot, quien se puede permitir virguerías puede tener todas las que quiera».

Más allá de la creación de robots para las situaciones más difíciles, desde Aquiles también pretenden potenciar la implicación de los más pequeños en la robótica. Para ello han organizado unas jornadas en el Col·legi d'Enginyers dirigida a profesores que quieran implantar la robótica en las escuelas con la intención de despertar vocaciones y hacer soñar a los más jóvenes con los robots del futuro y el presente.

El bisturí se controla con un mando a distancia

El uso sanitario de los robots está cada vez más a la orden del día, aunque su incorporación definitiva se intuye lenta debido a los altos costes. Por **David Guerrero**

Los robots también entran en los quirófanos. Pretenden convertirse en el brazo ejecutor de los cirujanos, con precisión milimétrica y tratando de impedir el más mínimo error humano. «El médico da órdenes de movimiento y conceptuales a través de unos comandos, el robot no sustituye la acción humana», explica Alicia Casals, del Centro de Investigación en Ingeniería Biomédica (CREB).

En sus laboratorios están poniendo a prueba unos robots que ayudan al personal médico en posturas incómodas y le permiten teledirigir determinados instrumentos médicos desde la distancia a través de una cámara. El doctor hace el gesto en el aire con el mando y el robot imita el movimiento.

El hospital de Bellvitge, el de Vall d'Hebron y la clínica Puigvert son algunos de los centros a los que ya han llegado los robots. La prestigiosa clínica Mayo de Estados Unidos también utiliza la tecnología desarrollada en Barcelona y ya realiza teleoperaciones en casos de cirugía mínimamente



Aquiles Robotic ayuda a la rehabilitación. F.J. SOTERAS

invasiva. «Los médicos nos vienen a buscar», afirma con orgullo Alicia Casals, al frente de un equipo de 15 personas de la UPC y del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (IBEC). Eso sí, alerta de que su uso tendrá un incremento paulatino y lento. «Está demostrado que funcionan bien, ahora sólo hay que esperar a que se reduzcan los costes», apunta Casals.

A las salas de rehabilitación del instituto Guttman también han llegado los robots. Un exoesqueleto se incorpora al

paciente que trata de recuperar la movilidad en las extremidades superiores y ayuda a realizar los ejercicios de recuperación. Además, permite tener un historial clínico detallado de su evolución. En la UPC ya van más allá y desde hace dos años trabajan en dar el salto hacia la neurorrobótica. Esto es, transmitir la voluntad del cerebro hasta la extremidad y que el robot ayude a hacer el gesto si el paciente por sí mismo no puede.

También se puede trabajar con los robots como elemento motivacional para el paciente. Es lo que hacen el grupo de robótica de La Salle Barcelona junto al hospital Sant Joan de Déu, donde utilizan robots para crear interacción entre niños autistas. En otros casos, los robots son utilizados para estimular a niños con traumatismos craneoencefálicos con una serie de ejercicios mentales que ayudan a su recuperación. En ambos casos se pretende comercializar el producto por menos de 600 euros para facilitar su compra a las familias que lo necesiten.