

## ROBÓTICA



Eva Vilella, diseñadora de circuitos integrales, sostiene en sus labios el microrobot i-Swarm.

ANTONIO ESPEJO

## Mi nombre es 'Robot'

España destaca a nivel mundial en investigación robótica con más de 60 grupos de I+D ● Los microrrobots, robots asistenciales y de vigilancia son los de mayor potencial ● Sin embargo, el escaso interés de inversores privados lastra el despegue comercial

### MANUEL ÁNGEL-MÉNDEZ

Imagine un ejército de microrrobots, más pequeños que la cabeza de una cerilla, correteando autónomamente, capaces de comunicarse entre sí, esquivar objetos y tomar decisiones. Igual que un enjambre de pequeñas hormigas metálicas. Podrían introducirse en su cuerpo, cortar tejidos y liberar medicamentos. O limpiar células muertas en laboratorios de biotecnología. Es la robótica del futuro. Su obsesión es imitar y mejorar la naturaleza.

Según un grupo de investigadores de la Universidad de Barcelona (UB), este escenario podría dejar de ser ciencia-ficción. Junto con otros siete países, en un proyecto europeo han desarrollado i-Swarm, un microrrobot de tres milímetros cúbicos de volumen, una especie de araña artificial que se mueve y comunica en grupo, en pequeños enjambres; un fascinante ejemplo de la potencia de investigación española en robótica.

A pesar del avance español, las perspectivas son inciertas. El

prototipo tal vez nunca llegue a fabricarse en España, que sobresale en investigación, pero suspen- de en transferencia de tecnología, producción y comercialización propia.

La pasión se desborda en las universidades, con más de 60 grupos de I+D, pero sobran los dedos de una mano para contar los inversores y compañías privadas que apuestan por estas ideas hasta el final, es decir, su producción industrial.

Según la asociación española de robótica (AER-ATP), exis-

ten 31.000 robots industriales activos, sobre todo en automoción y alimentación. Sólo Alemania, Italia y Francia llevan ventaja a España en Europa. Sin embargo, los servicios destinados a tareas de limpieza, médicas, domésticas o de entretenimiento, inundarán el mercado dentro de unos años. Hoy suponen menos del 5% del parque en España.

Algunos podrían ser como Reem B, un humanoide bípedo desarrollado por completo España. Camina, reconoce caras y

manipula objetos con delicadeza. Sus creadores son un grupo de 18 ingenieros de Barcelona. Los inversores que han confiado en ellos son, sin embargo, los de una compañía con sede en los Emiratos Árabes Unidos.

“En España falta mentalidad, no dinero”, explica Oriol Torres, uno de los responsables de Reem B. “Ahora somos reconocidos a nivel internacional, pero el proyecto pertenece a los Emiratos Árabes. Si no hay apuesta local, nunca se conseguirán resultados”. **Pasa a la página 3**

## ROBÓTICA

# España busca un hueco en la robótica del futuro

El número de robots de servicio crecerá un 209% en el mundo en los dos próximos años ● Sobresale la labor investigadora española, pero suspende la apuesta privada para su comercialización ● Compañías como Cognitive Robots, Movi Robotics, Fatronik y Robotnik lo intentan

## Viene de primera página

La robótica de servicio será uno de los sectores en ebullición en los próximos años. La federación de robótica internacional (IFR) calcula que hay instalados 5,5 millones de unidades en el mundo. La cifra se disparará hasta los 17 millones en 2011, con un crecimiento del 209%. Será difícil acudir a un hospital, a una tienda o a un centro de ocio y no toparse con algún sistema inteligente automatizado.

Japón es el líder absoluto. A la investigación y el apoyo público se suman la apuesta de las grandes firmas. Su Gobierno destina a I+D+i el 3,5% del PIB, frente al 1,27% español.

En España la situación es diferente. Aunque faltan varios flancos por cubrir, la investigación no es uno de ellos. Más de 60 grupos, entre universidades y centros tecnológicos, desarrollan proyectos de robótica, desde humanoides asistenciales a robots de limpieza, seguridad y rescate.

La Universidad Carlos III de Madrid es uno de los centros punteros de Europa en diseño de robots asistenciales y de servicio. Cerca de 40 personas trabajan en nuevas versiones de los humanoides Maggie y RH1, y del brazo mecánico Asibot, capaz de alimentar a personas mayores y discapacitadas, y probado con éxito en el hospital nacional de paraplégicos de Toledo.

## Ayuda de la neurocirugía

Según Miguel Salichs, responsable de investigación en la Carlos III, el reto es lograr robots que puedan relacionarse mejor con su entorno, andar sin dificultades, ser más autónomos. "Faltan 10 o 15 años para conseguirlo, pero si la neurociencia descubre más cosas sobre el funcionamiento del cerebro, igual podemos aplicarlo a la robótica y avanzar más rápido".

La Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) dedica buena parte de sus recursos a la robótica de servicio, como el proyecto europeo Urus, que estudia la implantación en ciudades de redes de robots y sensores para mejorar la seguridad y el tráfico. La Universidad de Barcelona (UB) se ha adentrado en un terreno todavía más futurista: la microrrobótica. "El coste de fabricar en masa robots de tres milímetros sería muy bajo, entre uno y cinco euros", dice Ángel Diéguez, investigador de la UB involucrado en el proyecto i-Swarm, con un presupuesto de 4,4 millones de euros. Su aplicación a la cirugía, la medicina o la nanotecnología podría ser una realidad dentro de 10 años. "Estamos a tiempo de liderar en estos sectores, hay mucha investigación, falta dinero e impulso privado".

Reem B es el único humanoide bípedo asistencial desarrollado en España con fines comerciales por una empresa privada. El cerebro, el talento, lo ponen 12 ingenieros españoles. El dinero, una empresa con sede en Abu Dabi. A comienzos de 2011 estará listo para competir con los avanzados modelos japoneses.

No llegan a media docena las empresas españolas que se adentran en la incierta fabricación de



Oriol Torres con su robot Reem B.

ANTONIO ESPEJO

robots de servicio o industriales. Fatronik, con sede en San Sebastián, es una de las excepciones. Su composición, un consorcio de empresas, demuestra lo difícil que es desarrollar robots en España. Divide su actividad entre el diseño de máquinas asistenciales y el de industriales.

Uno de sus proyectos, con cinco millones de euros de presu-

puesto aportado por 26 inversores privados, tiene como objetivo crear robots para rehabilitar pacientes sin movilidad o localizar personas mayores. Los primeros prototipos son compactos (30 por 30 centímetros), equipados con ruedas y capaces de mover y monitorizar la mano inutilizada de un paciente.

Agustín Sáenz, director de la

unidad industrial, cree que todavía existe una barrera psicológica en el mercado español. "A las empresas les da pánico la palabra *robot*, es un término viciado. En cuanto lo nombras, piensan en *La guerra de las galaxias*".

A finales de 2007, Fatronik licenció a la americana Adept el robot Quattro: "no encontramos empresas en España". Es el bra-

zo mecánico más rápido del mundo. Selecciona y clasifica hasta 300 piezas de fruta o pescado por minuto. Otra de sus creaciones, Roptalmu, diseñado para Airbus España, repara de forma autónoma e inteligente grandes piezas de aviones.

En seguridad, Indra es la única gran firma española presente en robótica de aviones no tripulados. Sus prototipos, Mantis y Albatros, de 1,5 y 4 metros de envergadura respectivamente, vigilan y toman imágenes sin ser detectados. "Nuestro próximo proyecto se llama Pelicano, un helicóptero robotizado para misiones marítimas", adelanta Pablo González, directivo de Indra. Estará listo en 2011.

Movi Robotics, una *start-up* de Albacete, comienza a despuntar con robots de vigilancia en almacenes y aparcamientos. Las catalanas Gutmar y Promaut lo hacen con Aquiles II, una plataforma móvil equipada con rayos X, visión nocturna y un brazo mecánico que desactiva explosivos, manipula cargas peligrosas e interviene en desastres. Su coste oscila entre 150.000 y 200.000 euros.

## El guardián Rescuer

Robotnik, con sede en Valencia, ha creado Rescuer y Guardian, con fines de seguridad, investigación y protección civil. Pueden subir y bajar escaleras, orientarse mediante GPS y sortear objetos con sensores láser. A pesar de su reducido coste, 25.000 y 8.000 euros respectivamente, competir globalmente con 11 empleados no es fácil.

Su director gerente, Roberto Guzmán, cree que la colaboración entre universidad y empresa debe mejorar para situar a España en lo más alto de la robótica. Agustín Sáenz coincide, pero recuerda la eterna asignatura pendiente, el riesgo. "El capital riesgo español debe hacer honor a su nombre, jugársela más".

Cognitive Robots, una *spin-off* de la Universidad Jaume I de Castellón, ha logrado incorporar un cerebro a vehículos conducidos manualmente. A base de *software*, sensores, y equipamiento adicional, esperan transformar fregadoras industriales, aspiradoras domésticas y cortadoras de césped en robots completamente autónomos.

"Nadie los maneja. Puedes soltarlo e irte. Mapeará su entorno, se ubicará y realizará la tarea. Cuando haya terminado, se apagará", explica María Teresa Escrig, doctora en Ingeniería Informática y fundadora de Cognitive Robots. Escrig se ha trasladado a Seattle (EE UU) para lanzar el producto. Confía en que en febrero de 2010 la tecnología esté lista para licenciar a los fabricantes. "Con llegar al 1% de las fregadoras industriales, estaríamos en 5.000 máquinas".

I-SWARM: [www.i-swarm.org](http://www.i-swarm.org)  
 ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ROBÓTICA:  
[www.aeratp.com](http://www.aeratp.com)  
 PAL ROBOTICS (REEM B):  
[www.pal-robotics.com](http://www.pal-robotics.com)  
 UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (ALACRANE):  
[www.isa.uma.es/C8/Alacrane](http://www.isa.uma.es/C8/Alacrane)  
 UPC (URUS): [www.urus.upc.es](http://www.urus.upc.es)  
 FATRONIK: [www.fatronik.com](http://www.fatronik.com)  
 MOVI ROBOTICS: [www.movirobotics.com](http://www.movirobotics.com)  
 AQUILES ROBOTICS:  
[www.aquilesrobotics.com](http://www.aquilesrobotics.com)  
 ROBOTNIK: [www.robotnik.es](http://www.robotnik.es)

## El bombero Alacrane

Alacrane, una excavadora de un metro de altura con sensores láser, cámaras térmicas, GPS y *software* adicional, realiza rescates o desactiva bombas. El padre es la Universidad de Málaga (UMA). Su brazo mecánico levanta 450 kilos. Guardia Civil y bomberos lo han utilizado. Ahora hay que convencer al sector privado para su producción. "En otros países las empresas se implican más", reconoce Alfonso García, uno de los creadores de Alacrane. En cooperación con Iberdrola, también desarrollan minirobots para la inspección en el interior de turbinas.

