

Pasión por la robótica

España es el octavo país del mundo en número de autómatas instalados. Sobresale en investigación pero suspende en transferencia de tecnología, producción y comercialización propia

Manuel C. Rubio

Bill Gates, cofundador de la empresa de *software* Microsoft y creador del sistema operativo para ordenadores personales más utilizado del mundo, anticipaba no hace mucho que la robótica será la industria que liderará la próxima revolución tecnológica. De cumplirse su predicción, los robots inundarán el mercado dentro de unos años. Será el preludio de una nueva sociedad de robótica de consumo en la que se podrán adquirir, a precios asequibles, robots para tareas domésticas, asistenciales, de limpieza, vigilancia y seguridad o para simple entretenimiento, y la confirmación de que en unas pocas décadas estos artilugios automatizados dejarán de formar parte únicamente de las cadenas de montaje industrial para salir también a la calle y tomar el asfalto.

Pero el empresario y filántropo estadounidense no es el único que augura un futuro brillante para la robótica. Según la Federación Internacional de Robótica (IFR, en sus siglas en inglés), el sector, que el pasado año sorprendió a todos con un crecimiento mundial del 92%, confía en cerrar este 2011 con alrededor de 130.000 nuevas unidades vendidas, lo que represen-

tará un aumento de entre el 10% y el 15%, gracias, en gran parte, a la creciente demanda para la automatización procedente de los mercados asiáticos, especialmente de China.

Esta previsión también es compartida por Japón, el país que abandera este sector y del que salen la mitad de los robots industriales del mundo. Según la asociación de robótica nipona, la presencia de estos ingenios habituales desde hace años en la automoción, el sector eléctrico, aeronáutico, farmacéutico y agroalimentario se irá extendiendo paulatinamente a otros ámbitos, de tal modo que el parque mundial de robots personales podrá alcanzar en 2015 la cifra de 100 millones de unidades.

Para la IFR, la robótica de servicios, que hoy representa un mínima parte del negocio en comparación con la de uso indus-

trial, está entrando en tal estado de ebullición que es más que probable que el número de unidades instaladas se dispare hasta los 17 millones a finales de este año. Así, asegura, a lo largo de la próxima década será difícil acudir a un hospital, a una tienda o a un centro de ocio y no toparse con algún sistema inteligente automatizado.

El peso de la industria

Es un escenario optimista del que no es ajeno España, que ocupa un relevante octavo puesto en la industria robótica mundial y el cuarto en Europa en cuanto a número de robots instalados, tras Alemania, Italia y Francia y muy por encima de Reino Unido, con 30.454 unidades a finales de 2010, según datos de la Asociación Española de Robótica y de Automatización de Tecnologías de la Producción (AER-ATP).

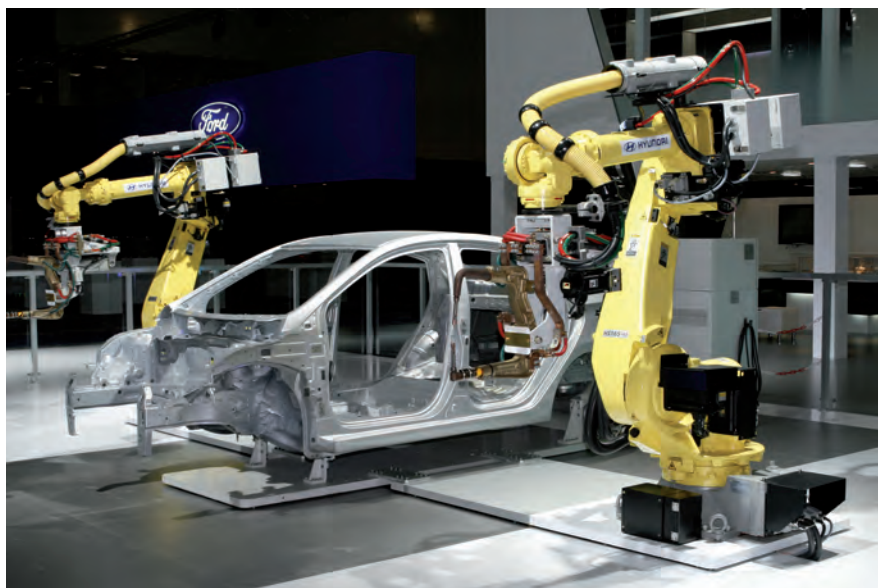
Este destacado papel se explica por el peso de la industria automovilística, que ocupa a casi tres de cada cuatro de los robots que trabajan en nuestro país (un indicador, por otro lado, muy volátil ante la posibilidad de que los fabricantes de automóviles puedan trasladar sus producciones a terceros países con menores costes laborales), mientras que el resto se reparten entre los sectores de plásticos y productos químicos, alimentación y bebidas, metal y electricidad.

En este contexto industrial, en el que se utilizan con notable éxito desde hace décadas, los robots ofrecen numerosos beneficios empresariales y sociales que se pueden resumir en cuatro: productividad, flexibilidad, calidad y seguridad, a los que, además, habría que añadir, según destaca la AER-ATP, el creciente proceso de abaratamiento de estos ingenios, lo que está permitiendo una reducción del tiempo de retorno de la inversión a periodos que rondan los tres años.

En cuanto a las aplicaciones, la mayor cuota de robots corresponde a actividades relacionadas con la soldadura, con cerca de 14.000 unidades instaladas, de las que más de dos terceras partes están destinadas a soldadura por puntos y el resto a soldadura por arco. El otro gran segmento de aplicación de los robots industriales es el de la

EL PARQUE MUNDIAL DE ROBOTS PERSONALES PODRÁ ALCANZAR EN 2015 LOS 100 MILLONES DE UNIDADES

Robots industriales de la compañía Hyundai utilizados para soldadura y manipulación presentados en la Feria Internacional de Moscú en 2010. Foto: Shutterstock



La batalla de los autómatas humanoides

Los ejércitos de diferentes países, incluido el español, incorporan cada vez más a sus filas soldados que no tienen miedo y a los que no les afectan las posibles bajas de sus compañeros en acto de servicio. Reclutas que no se cansan, ni se aburren ni necesitan comer. Son robots, como *Teodor*, un ingenio teledirigido diseñado para eliminar explosivos y facilitar el trabajo de los zapadores y que ya ha sido desplegado por el Ejército de Tierra español en las misiones de Afganistán y Líbano.

Aunque modesto, este ejemplo ilustra la creciente importancia que los robots han ido adquiriendo en el campo de batalla durante esta última década. Según el experto en temas militares Peter Warren Singer, autor del libro *Diseñados para la guerra: la revolución robótica y conflicto en el siglo XXI* (*Wired for war: the robotics revolution and conflict*), cuando las fuerzas estadounidenses desembarcaron en Irak en 2003, no tenían sobre el terreno ninguna unidad robótica; a finales de 2004 contaban con 150; en 2005, el número ascendía ya a 2.400, y el pasado año superaban las 15.000.

Y se espera que, gracias al desarrollo de la inteligencia artificial y la nanotecnología, estos artilugios sean legión en 2025.



Robot de aspecto humanide desarrollado para desempeñar ciertas tareas docentes. Foto: Shutterstock

manipulación y carga y descarga de máquinas, cuyo parque instalado asciende a más de 11.600 unidades, distribuidas entre el moldeo de plástico; manipulación en máquina-herramienta; estampación, forja y doblado; paletización, y carga y descarga de máquinas para otros procesos, entre otras actividades.

A pesar de ello, los datos de esta asociación reflejan que el mayor aumento registrado el pasado año en el número de robots corresponde a sectores que no son estrictamente industriales, lo que demostraría el creciente empuje en este campo de otros ámbitos, como el sanitario o el de vigilancia y lucha contra desastres medioambientales en los que España está demostrando cierto liderazgo.

Pero, pese a que la robótica industrial factura unos 375 millones de euros al año y que dentro de nuestras fronteras trabajan algunos de los mejores equipos de programación de autómatas industriales, España no deja de ser una gigantesca consumidora de este tipo de máquinas. Y poco más, ya que la cruda realidad refleja que España sobresale en investigación, pero suspende en transferencia de tecnología, producción y comercialización propia.

Empresas desarrolladoras

Así, la mayoría de los investigadores españoles lamentan que mientras que la pasión por la robótica se desborda en universidades y centros tecnológicos, con más de 60 grupos de I+D, prácticamente no llega a la media docena las empresas españolas que se atreven a llevar estas ideas hasta el final y adentrarse en su producción industrial. Por eso, aseguran, es bastante

habitual que el talento lo pongan ingenieros españoles y el dinero compañías foráneas que no tienen miedo a invertir en estos desarrollos *made in Spain*.

Con todo, los ingenieros y empresas españolas parecen decididos a hacer carrera en la industria robótica, especialmente de servicios, en la que se están

ES BASTANTE HABITUAL QUE
EL TALENTO LO PONGAN
INGENIEROS ESPAÑOLES Y EL
DINERO EMPRESAS FORÁNEAS

ganando un puesto entre los mejores del mundo con propuestas hechas a medida del cliente en los sectores de defensa y sanidad, disciplina esta en la que a la lista de robots de cirugía robotizada guiada por imagen o de uso en cirugía mínimamente invasiva se van sumando otros muchos orientados a la rehabilitación y a las diferentes facetas de la asistencia hospitalaria.

Entre este variopinto universo que engloba desde máquinas más o menos pesadas y voluminosas para procesos industriales hasta minúsculos aparatos teledirigidos para operaciones de precisión, día a día van ganando protagonismo los robots humanoides en los que cuesta creer que no haya una persona dentro.

Con alturas que rondan el metro y medio y los 50 kg de peso (caso de *Asimo*, la superestrella creada por Honda en 2000 y cuya última versión acaba de ser presentada; o de *Reem B*, un bípedo de película desarrollado por completo en

España), la mayoría de estos robots de aire simpático y cierta apariencia humana son capaces de andar, subir y bajar escaleras; moverse a velocidades de hasta nueve kilómetros por hora; saltar a la pata coja; llevar carros y bandejas, y cargar con paquetes de hasta 20 kg.

Además de otras habilidades más o menos extravagantes, como bailar rap o dirigir una orquesta, los últimos modelos de estos robots humanoides son capaces de reconocer rostros y asociarlos a nombres e, incluso, de orientarse en espacios cerrados. La intención de sus inventores es que estos ingenios se parezcan lo máximo posible a un humano para que, de este modo, se puedan adaptar mejor al entorno. Si lo consiguen, estos robots podrán trabajar de guías turísticos en museos y otros centros, o atender a menores, enfermos y discapacitados proporcionándoles la medicación necesaria y empujando la silla de ruedas.

El reto de los ingenieros y científicos pasa ahora por crear robots inteligentes capaces de pensar, aprender y decidir cómo llevar a cabo sus tareas antes de actuar y pedir ayuda cada vez que se enfrenten a una tarea superior a sus capacidades. Es un progreso tecnológico que busca que estas máquinas se comporten mejor cuando entren en contacto con los hombres pero que plantea ciertos problemas éticos. Como gráficamente explican desde el Instituto Tecnológico de Tokio, un cuchillo es un objeto útil, pero también puede convertirse en un arma si estos robots con sistema neuronal artificial decidieran por un momento volverse contra los seres humanos que los crearon.