

# ROBOTS CON MÚLTIPLES APLICACIONES

. MCarmen Alabort

**R**obots móviles que pueden explorar un lugar tras una catástrofe, otros capaces de realizar tareas automáticas en cualquier industria, incluso máquinas que pueden manejarse a distancia. El Grupo de Investigación de Automática, Robótica y Visión por Computador de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche ha realizado, desde el inicio de la Universidad en 1997, numerosos proyectos destinados a promover el conocimiento de esta área. “Nuestra investigación siempre intenta utilizar la tecnología disponible en el momento para obtener el máximo de posibilidades”, asegura el director del Grupo, Óscar Reinoso.

La mayoría de proyectos del Grupo se centran en una línea de investigación entre robótica móvil y visión. Se trata de desarrollar dispositivos móviles que, equipados

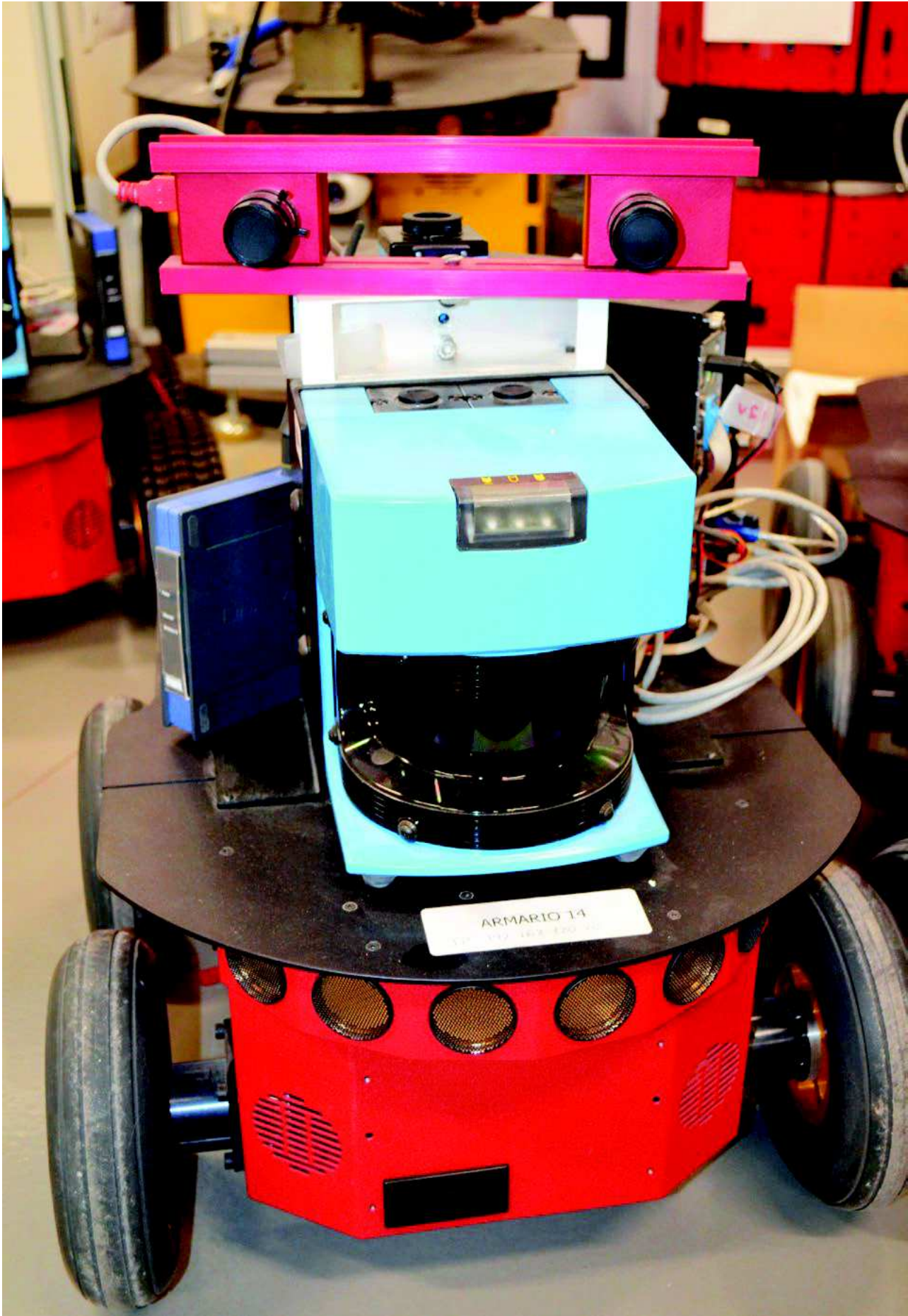
con sensores, son capaces de conocer el entorno que les rodea de forma autónoma. “Nos interesa buscar mapas a través de los cuales un robot puede localizarse y navegar en un entorno conocido o prácticamente desconocido, de manera que realice tareas automáticas de forma precisa”, explica Óscar Reinoso. Para ello, se utilizan distintos tipos de sensores de distancia, como láser o sónar, y también sistemas de visión. El Grupo de la UMH trabaja desde hace algunos años con un sistema de visión omnidireccional, con el que el robot puede orientarse, utilizando solo información visual, de forma similar a los humanos.

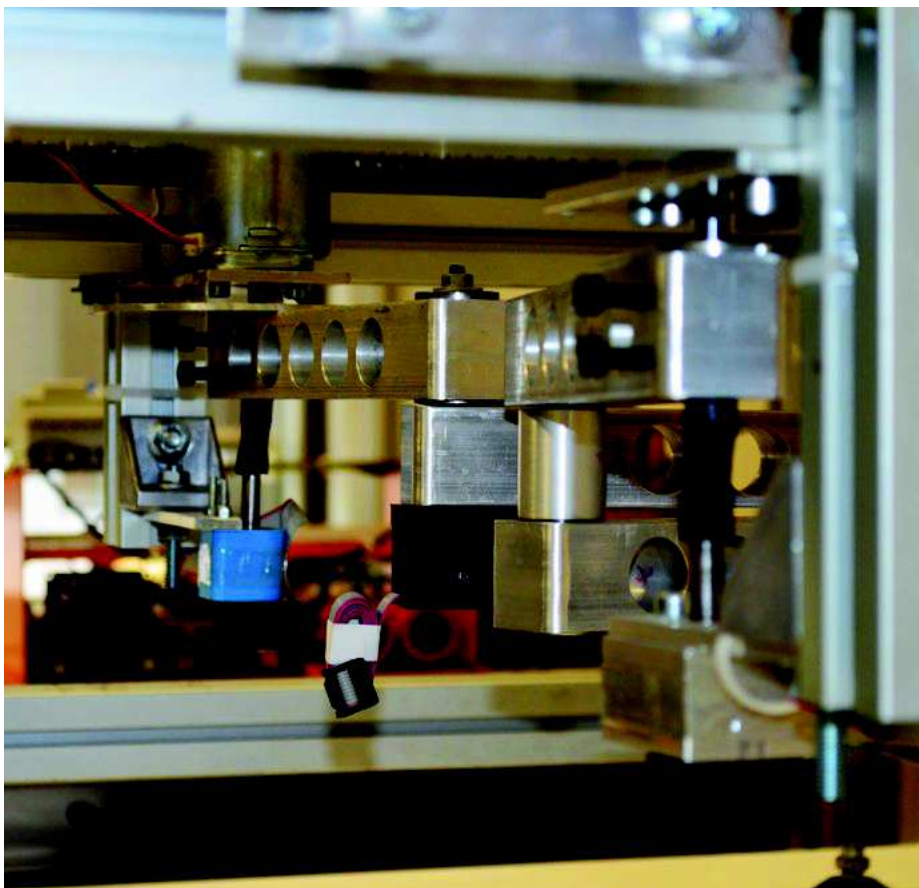
#### **Exploración del entorno**

Por ejemplo, un edificio acaba de derrumbarse y no se dispone de ningún mapa, por lo que se necesita reconocer la zona para

determinar cualquier actuación. “Una persona tendrá que explorar la instalación y localizarse a medida que vaya avanzando, con los problemas que eso conlleva”, asevera Óscar Reinoso. Los robots móviles que desarrolla el Grupo de la UMH podrían realizar la tarea, avanzar sin riesgo y construir un mapa del entorno mediante los sistemas de visión que incorporan.

La investigación en reconocimiento de mapas a través de sistemas de visión sirve para cualquier situación en la que se necesite localizar. Sería el caso de un dron que tenga que inspeccionar cualquier instalación de la que no se dispongan mapas. Pero las aplicaciones no acaban en las tareas de exploración, también, puede utilizarse en una sonda enviada al espacio. “Son usos que a medio plazo se servirán del reconocimiento de mapas para posibi-





litar una localización precisa del dron, de la sonda, de un móvil en el plano o de cualquier elemento que tenga que moverse dentro de un espacio”, explica el director del Grupo.

#### **Educación a distancia**

El Grupo de Investigación de la UMH tiene abiertas otras líneas de trabajo, centradas en diferentes campos. Uno de los que tendrá más repercusión en el futuro es el control remoto de sistemas vía Internet. “El aprendizaje a través de la red ha evolucionado en los últimos años de forma exponencial, pero hay que poner más atención en el desarrollo de las prácticas mediante esta herramienta”, asegura Óscar Reinoso. El Grupo dispone de tres laboratorios destinados al aprendizaje a través de Internet, uno de visión artificial, otro de control automático y un tercero de robótica paralela. “Estamos haciendo desarrollos sustanciales, colaboramos en un grupo de investigación con otras universidades en el que tratamos de poner a disposición

de los alumnos diferentes maquetas para que puedan trabajar a distancia”, explica el director del Grupo. Los laboratorios permiten accionar los sistemas de forma remota y controlar los resultados desde el ordenador. “Tenemos un motor con el que cualquier estudiante puede trabajar, hacer el control físico de ese motor real y detectar los posibles problemas, desde su casa o desde otro lugar”, aclara Óscar Reinoso.

#### **Otros usos más convencionales**

La investigación en robots móviles también tiene un número considerable de aplicaciones en diferentes industrias y empresas, ya que el uso de estos dispositivos permite desarrollar tareas repetitivas de forma eficiente. El Grupo de la UMH se centra en el desarrollo de sistemas de control y automatización de procesos industriales, desde programar y fabricar robots con usos específicos, hasta automatizar procesos de fabricación mediante dispositivos de propósito general. “Estamos trabajando en el desarrollo de un robot híbri-

#### **El Grupo de la UMH trabaja en un sistema de visión omnidireccional**

do trepador que pueda realizar tareas de supervisión en entornos de difícil acceso y que requiera movimientos precisos y robustos”, explica el director del Grupo.

En la misma línea, el equipo de Reinoso también trabaja en el diseño de herramientas que permitan a los robots realizar algunas tareas de forma conjunta. “La robótica cooperativa trata de ver qué acciones tiene que realizar cada dispositivo en función de las circunstancias del momento, para que el resultado sea más efectivo”, asegura el experto. El Grupo ha desarrollado diferentes mecanismos para que los robots puedan abordar distintas tareas, desde el segado o cosechado de tierras o cualquier fumigado de un escenario agrícola, hasta la limpieza de una piscina, de forma cooperativa.