



Izq. Asibot es un asistente a la manipulación capaz de escalar paredes y techos. Dcha. Héctor ha sido fabricado para el cuidado en casa de personas con algún tipo de discapacidad cognitiva crónica.

Cuando el FUTURO se acerca para ayudar a la discapacidad

JOSÉ RAMÓN CAAMAÑO

En el mundo hay más de 500 millones de personas con discapacidad, lo que equivale a un 10 por ciento de la población mundial, de los cuales aproximadamente dos tercios viven en los países en desarrollo. De la mano de estos datos, el cambio en la pirámide poblacional ha desplazado una parte del presupuesto en investigación de muchos países hacia proyectos que ayudan al cuidado y la capacidad de actuación de las personas con cualquier tipo de discapacidad.

La domótica se conoce como el conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, y que hoy en día se haya convertido en una realidad lo demuestra el hecho de que ya algunas constructoras para diferenciarse en su oferta están adaptando este tipo de estrategias. Algunos expertos opinan que lo que hace falta es un esfuerzo conjunto entre el

El futuro es algo de lo que en muchas ocasiones hablamos sin tener ninguna esperanza de llegar a alcanzarlo. Algo etéreo cargado de fantasía e imaginación, un espejismo de otra vida del que incluso la ciencia ficción se ha valido para constituirse en un género con incontables seguidores. Y puede que hace algunas décadas esto fuese verdad, y disciplinas como la robótica y la domótica estuviesen reservadas a sectores muy concretos. Sin embargo, para el sector de la discapacidad el futuro se parece cada vez más al ahora.

usuario y el empresario para minimizar los costes instalando la automatización desde un principio.

Otros van más allá y hablan de pasar de la domótica tradicional en las casas, hospitales y oficinas, donde nada se mueve, a introducir los nuevos electrodomésticos robotizados que se puedan mover y atender a las personas con discapacidad.

DESDE EL HOGAR...

La alta prevalencia de los procesos discapacitantes, tanto de origen neurológico como de envejecimiento de la población, incrementa la presión

social y económica para permanecer en los domicilios mientras sea posible. Ello motiva la necesidad de garantizar un contacto lo más completo posible con el entorno, y salvar ese obstáculo que supone la incapacidad para las tareas diarias y la pérdida de autonomía.

Parece evidente que existe una base potente para allanar el camino a la introducción de la robótica en la vida de ciudadanos con ciertas necesidades, y desde hace años en nuestro país han surgido iniciativas muy importantes desde el punto de vista asistencial. Son robots, inven-

tos con nombres propios y funciones cada vez más cercanas a las de un ser humano.

Héctor está en su último año de gestación, gracias a un proyecto de cooperación europeo con el nombre de Companionable, en el que participaron dieciocho centros tecnológicos, empresas y universidades. La doctora Arantxa Rentería lo define como "un robot que integra varias funcionalidades no ofrecidas por otros más orientados a la simple compañía, gracias a una serie de servicios que lo diferencian, como la detección de eventos, la videoconferencia o la monitorización de parámetros vitales de la persona para detectar posibles anomalías. También destaca su capacidad de comunicación con la persona a través de la voz, y de análisis del entorno".

Este invento busca fundamentalmente la inclusión social y el cuidado en casa de personas que padecen discapacidades cognitivas crónicas, algo que consigue con la ayuda de una apariencia agradable y la facilidad de interactuar con él. Pero al mismo tiempo en todo el mundo se están llevando a cabo iniciativas orientadas a mejorar la calidad de vida de las personas con dificultades de desplazamiento dentro de su vivienda.

El laboratorio de Robótica de la Universidad Carlos III de Leganés tiene una amplia experiencia en la creación de este tipo de tecnología, y trabajan desde hace tiempo en un asistente ideal, con una estructura similar a la del ser humano. Uno de

los investigadores del centro, Alberto Jardón, nos cuenta como "de momento, en el campo de la robótica social dirigida a la terapia cognitiva con personas autistas hemos introducido a Maggie, un robot humanoide de metro y medio y formas redondeadas, con sistemas de diálogo que le permiten mantener una conversación orientada a identificar la necesidad del usuario en una tarea concreta de asistencia".

Además, el laboratorio lleva desde 2002 inmerso en un proyecto europeo centrado en un asistente a la manipulación llamado Asibot. "Partimos de la base de que el usuario de silla de ruedas tiene problemas para desplazarse, y no le puedes poner un trasto más. Así, en vez de anclar un brazo robotizado a la silla de ruedas, lo que supondría aumentar el ancho, hacemos que el robot escale paredes y techos. Para eso hay que diseñar un sistema que se pueda desplazar entre conectores, instalados allí donde el robot va a hacer algunas tareas de asistencia como lavar la cara o los dientes", explica Jardón.

Como siempre cuando nos referimos a sistemas tan avanzados, es preciso recordar que todavía no se ha llegado a soluciones útiles y eficientes en cuanto al ratio beneficio-coste para el conjunto de la sociedad. Pero la realidad es que las perspectivas no son halagueñas en cuanto al futuro número de cuidadores especializados, por lo que ese abaratamiento se hace cada vez más necesario.

...HASTA LOS HOSPITALES...

El proyecto Asibot de la Universidad Carlos III sigue en continua mejora gracias a iniciativas como la que hace algunos años llevaron a cabo en la Unidad de Biomecánica del Hospital Nacional de Parapléjicos de Toledo, donde un equipo evalúa diferentes robots directamente con poten-

ciales usuarios y escenarios reales, y a partir de la experiencia plantean mejoras. "Aquí planteamos actividades de la vida diaria eligiendo diferentes tipos de usuarios con diversas pruebas", afirma Ángel Gil Durán, responsable de la Unidad. "El concepto de que un inventor cree algo sin tener en cuenta a la persona está anticuado, ya que hay que introducirle desde el mismo comienzo. Además, colaboran con entusiasmo ante la perspectiva de una innovación".

Otro ejemplo de colaboración entre el sistema educativo y el sistema sanitario es Ursus, un oso con dos brazos móviles fabricado por la Universidad de Extremadura y que invita a niños con discapacidad en los brazos o parálisis cerebral a imitar sus movimientos con la finalidad de mejorar sus capacidades físicas y cognitivas. El pasado mes de abril comenzó un experimento ambicioso con un grupo de control en el Hospital Virgen del Rocío de Sevilla para mejorar el rendimiento del sistema con el fin de que se pueda comercializar en 2013.

...PASANDO POR LOS EXOSQUELETOS...

En este extenso mundo de metas increíbles, la neurorrobótica puede considerarse la tecnología más atractiva por su espectacularidad, con el desarrollo de esqueletos externos



"...gracias al VGO, Lyndon no solo asiste a clases, sino que incluso desde casa puede pasar el rato con la gente de su edad..."

con motores en las articulaciones. Las múltiples novedades en este ámbito se deben en gran medida a que el sector de la discapacidad se está aprovechando directamente de los avances en la industria bélica, que creó estructuras que permitiese cargar pesadas mochilas a los soldados.

Además del análisis de los productos desde el punto de vista técnico, la Unidad de Biomecánica también se dedica, entre otras cosas, a generar los criterios de diseño para la fabricación de un neurorobot. "Nosotros estamos llevando a cabo un proyecto en colaboración con otros centros del país, y planteamos la creación de esta tecnología para miembros superiores, restaurando y mejorando la marcha, e inferiores, facilitando la independencia de las personas con discapacidad para comer, asearse...", comenta Gil Durán.

El proyecto del hospital toledano ha alcanzado ya una quinta parte de su desarrollo, y poco a poco se seguirán incluyendo mejoras para que en un futuro a medio y largo plazo se constituya en un líder del sector. Los exoesqueletos actuales utilizan motores que se sitúan en las articulaciones para generar movimiento en casos de ausencia de movilidad por parte del paciente. Esto tiene unos requerimientos grandes de energía, por lo que necesita baterías con un peso que tiene que cargar el paciente. "Nuestro planteamiento está

Rewalk es el último exoesqueleto presentado en sociedad.



supeditado a la actividad muscular del paciente como fuente de energía, mediante la estimulación eléctrica de los músculos que están paralizados", añade el responsable. "Tienen que ser motores con menores requerimientos y que pesarán menos, y así la contracción muscular es favorecida".

Paralelamente al desarrollo de estos exoesqueletos, que avanza a pasos agigantados, en el campo de las prótesis robotizadas las semillas plantadas también están germinando para colmar las expectativas de las personas con discapacidad. Un ejemplo de ello es AMO, un brazo robótico diseñado principalmente a base de bombas y válvulas neumáticas y un tanque de aire comprimido para crear movimiento a través del control del cerebro. A diferencia de las prótesis tradicionales, con sofisticados componentes electrónicos y mecánicos, su coste se ha reducido a una cuarta parte, y según sus creadores, "sólo toma diez minutos dominar su funcionamiento básico".

También las extremidades inferiores están siendo objeto de investigaciones, una de las cuales ha derivado en la Power Knee, la primera y hasta ahora única rodilla motorizada, que trabaja como una extensión integrada del usuario que reemplaza el músculo para moverse naturalmente con la marcha natural de éste. Su avanzada tecnología permite además que aprenda su estilo de andar, lo que le otorga una mayor capacidad para imitar la acción de caminar, requiriendo un menor esfuerzo por parte del paciente.

...PARA UNA INSOSPECHADA INTEGRACIÓN

Entre tanta tecnología y aparatos inverosímiles, existen personas cuyos deseos son los mismos que los de nuestros ancestros, pero sus esperanzas son mucho mayores. Lyndon Baty es un joven estudiante de Texas, en los Estados Unidos, con un riñón poliquístico que hace que virtualmente no tenga sistema inmunológico, por lo que se vio incapacitado para asistir

nuevas tecnologías



AMO está diseñado a base de bombas, válvulas neumáticas y un tanque de aire comprimido.

a la escuela, comunicarse y socializarse con los estudiantes de su instituto.

Dentro de sus limitaciones, ahora gracias al robot VGO Lyndon no sólo asiste a las clases, sino que incluso desde casa puede pasar el rato con la gente de su edad. A través de una serie de controles en su ordenador, Lyndon puede manejar al robot, cuyos sistemas de vídeo y audio le permiten hacerles preguntas a sus profesores y trabajar en grupo con el resto de estudiantes.

En declaraciones a una revista estadounidense, Lyndon afirmaba que "es impresionante, nunca habría imaginado cuando estaba enfermo que podría mantener ningún tipo de interacción, y mucho menos de esta forma. Es como si realmente estuviese en el interior del aula".

El caso de este joven estadounidense es uno más entre los millones de historias susceptibles de encontrar una solución de la mano de la creación de sistemas cada vez más avanzados que ofrezcan dosis de capacidad a situaciones en las que su ausencia impera. Es por ellos por lo que administraciones y empresas deberían autoimplantarse una metodología de acción que acelerase este tipo de investigaciones para que, con ayuda de todos, su simple comercialización sea un primer paso hacia una total accesibilidad económica. *

decálogo sobre ...

un consumo responsable

...o cómo consumir generando el mínimo impacto en el medioambiente y un positivo impacto en la sociedad.

1

Compra únicamente lo que necesites, sin caer en el consumismo, e intenta que sean productos y servicios que tengan atributos sociales y ambientales.

2
Planifica las compras de vestuario y alimentos, dos de los ámbitos en los que más compras innecesarias realizan los ciudadanos.

3
Opta siempre que puedas por aquellas empresas u organizaciones que trabajan de una forma responsable.

4

Cuando tengas que elegir un juguete, decántate por aquéllos que cuenten con la certificación europea, y a ser posible que funcionen conectados a la red o con pilas recargables, ya que las pilas son muy contaminantes.

5
Si vas a hacer algún regalo, intenta que esté hecho con materiales ecológicos, fáciles de reciclar y que en su fabricación respeten a las personas, sus condiciones de vida y trabajo.

6
Pon especial atención al comprar o regalar animales. Debes ser consciente de que no son un juguete, y por lo tanto hay que cuidarlos y dedicarles tiempo.

7
Evita comprar artículos de "usar y tirar" y productos demasiado embalados.

A la hora de acercarte a realizar tus compras, intenta usar sistemas de transporte amigables con el medioambiente como la bicicleta y el transporte público.

8
Recicla todos los productos que sean posible de reutilizar en la zona geográfica donde vives, y demanda a las autoridades que desarrollen más y mejores sistemas de reciclaje. Además, rechaza las bolsas de plástico y lleva las tuyas de tela.

9
Difunde, promueve y comparte información que permita crear una cultura del consumo responsable.

10