

Unas botas robóticas desarrolladas en Elche reducirán la fatiga de los equipos de emergencias

► La UMH, Inescop y Panter crean un exoesqueleto que se acopla al calzado y consigue rebajar el consumo de oxígeno hasta en un 15%, además de evitar lesiones ► El sistema, que combina tecnología e inteligencia artificial, podría aplicarse a personas con discapacidad

RUBÉN MÍGUEZ

■ Unas botas inteligentes y robotizadas que permitirá al personal de los servicios de emergencia reducir su fatiga, las lesiones y el sobreesfuerzo y, además, desarrollado en la provincia de Alicante. Es el resultado de la investigación desarrollada por la Unidad de Robótica e Inteligencia Artificial de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, el Centro Tecnológico del Calzado (Inescop) y la empresa de calzado de seguridad Panter de Callosa de Segura, que se han aliado en un proyecto pionero con la finalidad de poner en el mercado un desarrollo tecnológico basado en la fabricación de un exoesqueleto que se acopla a las botas de los operarios de trabajo donde existe un alto desgaste físico como bomberos forestales, militares o servicios de emergencias de larga intervención.

El desarrollo de un calzado de intervención inteligente y sostenible mediante tecnologías robóticas y de inteligencia artificial es el objetivo del proyecto ExoEPI, que busca dar una solución al calzado de los equipos de emergencia más allá de los requisitos que marca la normativa para los equipos de protección individual (EPI) como ligereza, ergonomía, confort o funcionalidad. Un proyecto de tres años que ha dado como fruto unas botas que facilitan la movilidad, la disminución de la fatiga y del consumo energético, sobre todo en situaciones de emergencia donde el éxito de la intervención requiera un gran desgaste y esfuerzo físico. De esta manera, se conseguirá potenciar el rendimiento y disminuir la fatiga del operario.

El sistema se ha evaluado en un laboratorio con muy buenos resultados, ya que reduce el consumo de oxígeno de la persona de un 13% a un 15% durante la realización de una marcha exigente, portando un peso de 15 kilos. «El mecanismo tiene un sensor magnético inercial que detecta los estados de la marcha y del paso y con una electrónica se controla el motor para asistir en el momento en el que el usuario lo requiere», explica Manuel Herráiz, programador de las botas robotizadas. Estas botas se han desarrollado en colaboración con usuarios finales como son los efectivos del Parque de Bomberos de la Diputación de Alicante en San Vicente del Raspeig.

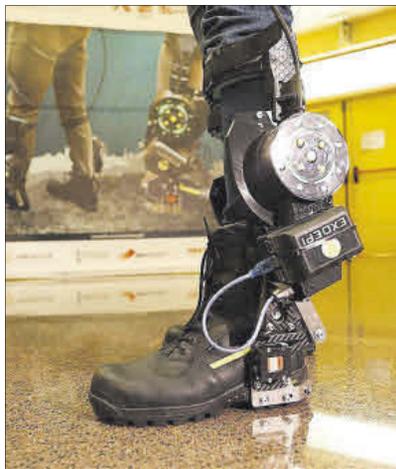
Según indica el catedrático e investigador del Instituto de Bioingeniería de la UMH, Nicolás García, las botas robotizadas «inteligentes», permiten asistir el movimiento de andar de los cuerpos de emergencia «que van car-



Los desarrolladores del proyecto prueban las botas robotizadas e inteligentes.

ALEX DOMÍNGUEZ

ALEX DOMÍNGUEZ



El sistema se adapta al pie y permite ajustar y controlar la fuerza que realiza a través de unos sensores.

gados siempre de mucho peso y esto permitirá disminuir su fatiga, lo que hará que o trabajen más horas o lo hagan más descansados para hacer su trabajo mucho mejor». De esta manera, el uso de estas botas también reducirá las posibilidades de que se produzcan accidentes o lesiones en sus actuaciones.

Actualmente, las botas robotizadas son totalmente autónomas, alimentadas por unas baterías intercambiables y disponen de pulsadores de ajuste del nivel de asistencia proporcionada

por la bota. Se puede ajustar tanto la fuerza que hace como el momento en el que la hace, es adaptable a cada usuario. La coordinadora del proyecto, Paqui Arán, responsable de I+D+i de Inescop, señala que ha sido un proceso de recabar información de los principales usuarios finales, que son los bomberos, «analizando sus necesidades, qué tipo de calzado utilizan, qué peso cargan durante las intervenciones o sus horas de trabajo». También se ha analizado el pie de los bomberos para adaptar la horma de este

calzado a las necesidades del usuario «y que sea lo más confortable posible, sin olvidar que los materiales sean resistentes al fuego o al agua», añade Arán.

Desastres y accidentes

El proyecto Exoepi ha puesto el foco en las intervenciones en situaciones de emergencia frente a desastres naturales, accidentes o incendios que precisan de la acción de equipos de rescate. No hay que olvidar que este tipo operaciones suelen prolongarse

en el tiempo dando pie a la aparición de la fatiga, responsable de propiciar accidentes en el personal, como lesiones por sobreesfuerzos y movimientos repetitivos. Por tanto, los equipos de protección individual son una herramienta esencial para aquellas personas que forman parte de los cuerpos de respuesta ante emergencias. Un elemento crucial es el calzado. En la prevención, gestión y actuación frente a desastres naturales, accidentes, incendios e incidentes que supongan una alteración del orden público, se necesita una respuesta eficaz.

Además, desarrollan su trabajo en situaciones de estrés, tanto en el desarrollo de sus funciones como en el acompañamiento de situaciones extremas de temperatura. La solución tecnológica e innovadora del proyecto ExoEPI es un calzado de protección robótico para equipos de emergencia que facilita el movimiento del pie durante la actividad, retrasando la aparición de la fatiga, reportando bienestar durante horas y potenciando el rendimiento.

Aún queda un proceso para que este prototipo se convierta en comercial. Para ello, debe aprobarse una normativa, ahora carente, para ese tipo de sistemas robotizados, para lo que se está en contacto con los comités de certificación y normalización a nivel europeo para desarrollarla. Esto será cuestión de «un par de años», indica Arán, tiempo que se dan para que estas botas estén en el mercado y cumplan con la normativa.

Estas botas robotizadas están pensadas para utilizarse en emergencias como, por ejemplo, incendios forestales donde los ambientes son muy agresivos y con alto nivel de estrés para los operarios. No obstante, este sistema, realizándole modificaciones y adaptaciones, también podría ser aplicado a personas con movilidad reducida, como quienes tienen piernas cansadas, «y con este sistema podrían alargar sus paseos y va a ser beneficioso para personas con párkinson o ic-tus», señala el catedrático Nicolás García. Esta iniciativa, ya en sus últimos meses de desarrollo, está financiada por la Agencia Valenciana de Innovación (AVI) dentro de la línea de proyectos estratégicos. El consorcio se completa con Panter, empresa española líder en fabricación de calzado de protección EPI, que lleva más de 35 años invirtiendo en I+D+i para mejorar la salud y el confort de los usuarios del calzado de protección. Panter está representada por su consejero delegado, Ramón Pajares.