

Carlos Fernández

CEO y socio fundador de Gogoa Mobility Robots, y de su filial Cyber Human Systems, desarrolladora de un exoesqueleto realizado con textiles "inteligentes"

"Con esta tecnología, el exoesqueleto se integra con la persona como un grupo muscular suplementario"

Mónica Ramírez

Una 'startup' vasca, Cyber Human Systems, se convertía en 2021 en la primera empresa española que diseñaba, patentaba y comercializaba exoesqueletos ultraligeros dirigidos solo a entornos industriales. Su primer producto fue un exoesqueleto para reducir lesiones en la zona lumbar. Ahora, la firma lanza la solución 'Exoarms', un exoesqueleto realizado con textiles "inteligentes", que permite reducir lesiones en brazos, hombros y cuello. En ambos casos, se trata de ayudas dirigidas a prevenir los riesgos laborales derivadas de esfuerzos, trabajos en posiciones forzadas durante largos periodos de tiempo y/o movimientos repetitivos, trastornos que hoy en día constituyen una buena proporción de los partes abiertos por las mutuas laborales.

Técnica Industrial ha entrevistado a Carlos Fernández, CEO de Cyber Human Systems (filial del grupo vasco Gogoa Mobility), para conocer las principales innovaciones de los proyectos que lleva a cabo la compañía, que trabaja también en el desarrollo de exoesqueletos en el ámbito de la rehabilitación robótica.

¿Cómo fueron los comienzos de la empresa Cyber Human Systems ?

Desde nuestra empresa matriz Gogoa Mobility Robots llevábamos trabajando en el desarrollo de exoesqueletos para rehabilitación de la movilidad desde el año 2015. En 2019, varias empresas del sector de la automoción se pusieron en contacto con nosotros para saber si podríamos fabricarles exoesqueletos para el soporte a la actividad de sus empleados; centrados en dos actividades que están provocando un número significativo de bajas laborales, por encima del 15 % de la plantilla que trabaja en esos puestos: el levantamiento de cargas y los trabajos con las manos por encima de los hombros.

Desarrollamos inicialmente dos exoesqueletos para cubrir estas funcionalidades, Aldak para el soporte lumbar y Besk



Carlos Fernández, CEO de Gogoa Mobility Robots.

para el soporte ingravido de los brazos. Estos exoesqueletos están actuados con cilindros hidroneumáticos y aportan una reducción de carga de 30 kg en soporte lumbar y de hasta 14 kg en el soporte de brazos.

A partir del aprendizaje y el análisis de las necesidades reales de los trabajadores comenzamos a trabajar en un nuevo concepto totalmente integrado en las personas, como una segunda piel con músculos; desarrollamos un conjunto de textiles inteligentes que dieron paso al exoesqueleto "Exosoft" en 2021. Una tecnología que está revolucionando el mercado.

Háblenos del equipo humano que forma parte de la compañía.

En Gogoa convivimos ingenieros de distintas especialidades: mecánicos, de diseño industrial, biomédicos, eléctricos, electrónicos, y de organización, con un economista y varias fisioterapeutas. Un equipo que combina experiencia con juventud, que nos permite innovar y lanzar al mercado productos de forma rápida. El pasado verano, la firma lanzaba la solución 'Exoarms', que permite reducir lesiones en brazos, hombros y cuello

- ¿Cuál ha sido la motivación del proyecto y cuáles son las principales innovaciones que han incorporado en este exoesqueleto con "textiles inteligentes"?

El desarrollo de "Exoarms" ha sido prácticamente a medida de los retos planteados por algunos de nuestros clientes como Airbus (UK), donde sus operarios tienen que trabajar durante horas realizando instalaciones eléctricas con las manos a la altura de los ojos.

Las principales novedades se centran en el uso de textiles con deformación variable y en el diseño de la estructura, que se acopla sobre los hombros y permite movilidad y soporte de los brazos en posiciones forzadas, trasladando la carga a grupos musculares más fuertes de la espalda, y reduciendo así la fatiga y el riesgo de lesiones. Además, hemos comprobado que permite aumentar la precisión en el trabajo y, como derivada, la productividad.

Hasta llegar a su fabricación, ha sido necesario emplear más de 1.500 horas en investigación, desarrollo e innovación, ¿cómo ha sido este camino? ¿Qué papel han jugado los ingenieros en todo este proceso?

Nuestro equipo de ingeniería es clave en el diseño y desarrollo de nuestros productos. El ingenio y la creatividad son claves para encontrar soluciones funcionales y con costes asumibles por el mercado. Han sido muchas horas de trabajo, de prueba error, hasta llegar a conseguir que el producto funcione como queríamos.

El exoesqueleto, diseñado y fabricado en Bizkaia, aspira a exportarse a otros países de la Unión Europea, ¿qué proyección se espera tener?

Ya estamos en mercados como el finlandés, el italiano, el francés o el alemán, y hemos llegado también a USA, México o Chile. Esta nueva tecnología permite que el exoesqueleto se integre con la



Exoesqueleto de brazos de Gogoa Mobility Robots.

persona como un grupo muscular suplementario; esto hace que sean cómodos, con libertad de movimientos y den el soporte adecuado solo cuando se necesita, y esto está haciendo que el mercado lo adopte a nivel global.

Por otra parte, Cyber Human Systems es una 'spin off' (filial) del grupo vasco Gogoa Mobility Robots, pionero en España en el desarrollo y comercialización de exoesqueletos para usos médicos o de rehabilitación. ¿Cuáles son los principales proyectos que se han desarrollado en este ámbito?

Estamos diseñando la nueva generación de exoesqueletos para extremidades inferiores con una arquitectura y tecnología totalmente distinta a todo lo que hay actualmente en el mercado, incorporando motores lineales que emulan a los músculos de cada articulación frente a la solución actual, en la que contamos con sistemas de movimiento rotatorio. También estamos trabajando en un sistema de rehabilitación de tobillo de bajo coste, que lanzaremos al mercado para finales de año.

Gogoa Mobility Robots es una de las cinco empresas en el mundo, y la primera europea, que ha conseguido la homologación como fabricante de este tipo de equipamiento médico, ¿cómo es el proceso para la obtención de dicha homologación?

Complejo y caro, al final el proceso es similar al que hay que desarrollar para

la certificación de un medicamento. El exoesqueleto se ha certificado como equipamiento médico de clase 2A, lo que implica que sirve para tratar distinto tipo de patologías como lesiones medulares parciales, daño cerebral adquirido (ICTUS) o enfermedades neurodegenerativas como Parkinson o Ataxias, con lo cual tienes que haber desarrollado ensayos clínicos que demuestren que el tratamiento con tu exoesqueleto es beneficioso para los pacientes, y que realmente les ayuda en su proceso de rehabilitación. Eso, además de que los materiales sean biocompatibles, evitar la posibilidad de descargas eléctricas a los usuarios y a los pacientes, pasar las pruebas de compatibilidad electromagnética, tener toda la red de proveedores certificada, y contar con la licencia de fabricante de equipos médicos y con la norma de calidad 13485.

¿En qué situación se encuentra actualmente el mercado de exoesqueletos en el ámbito médico y de la rehabilitación?

Aún en un estadio incipiente. La mayoría de las ventas son para realizar ensayos, pruebas..., más para jugar que para usarlos realmente en procesos de rehabilitación de pacientes. A día de hoy podemos afirmar que en España, únicamente en nuestras propias clínicas de rehabilitación en Urretxu y en Bilbao se están realizando tratamientos completos de rehabilitación con exoesqueletos. Esperamos que con la demostración real que está suponiendo en la rehabilitación de pacientes, más centros de rehabilitación y clínicas se animen a incorporar los exoesqueletos a su oferta de rehabilitación.

¿Cuáles son, en su opinión, los principales avances que supone este tipo de ayuda frente a los tratamientos convencionales?

Un exoesqueleto permite un tratamiento intensivo con la participación activa del paciente, algo que es imposible con un tratamiento convencional. La repetición de un patrón de marcha diseñado específicamente para cada paciente, en función de su situación y su patología, permite que en un plazo de 3 o 5 meses la persona mejore de forma significativa su patrón de marcha, consiguiendo en muchos casos volver a andar.

¿Queda todavía mucho camino por recorrer en este ámbito asistencial?

Muchísimo, tenemos que tener en cuenta

que hasta ahora la rehabilitación en sanidad es la hermana pobre. Hoy por hoy, por ejemplo, tras un ICTUS el objetivo es estabilizarte y enviarte a casa lo antes posible, la rehabilitación se limita a cuatro sesiones de tratamiento convencional durante un máximo de 6 meses; se supone, aunque no es cierto, que ya no te puedes rehabilitar más. En nuestros ensayos clínicos y en nuestras clínicas de rehabilitación hemos demostrado que no es así y que pacientes que sufrieron un ICTUS hace 5 años y caminaban con el paso del segador (batiendo la pierna), ahora tienen un patrón de marcha normal, cuando antes solo eran capaces de andar 200 metros, ahora andan 5 Km todos los días.

También hemos medido el ahorro que supone para la sanidad pública el que una persona se rehabilite de forma adecuada, y son millones de euros, muchas menos enfermedades derivadas, muchas menos visitas al médico, muchos menos medicamentos, mucha menos necesidad de asistencia social, etc.

Para desarrollar estos proyectos necesitarán el asesoramiento por parte de médicos y profesionales sociosanitarios expertos en la materia, ¿cómo es la interacción con ellos?

Contamos en nuestro equipo con fisioterapeutas y colaboramos con médicos rehabilitadores y neurólogos. Hemos encontrado unas cuantas *rara avis*, que les encanta la tecnología y que nos ayudan muchísimo en la definición de las necesidades y en la valoración de los productos.

¿Cómo se imagina todo este sector dentro de 10 o 20 años?

Creo que los exoesqueletos habrán evolucionado a sistemas más integrados, como lo están haciendo en los exoesqueletos industriales, y que su uso se habrá expandido, y lo normal será que la gente se rehabilite con exoesqueletos y no con terapias convencionales con las que en realidad es muy difícil conseguir avances significativos.

¿Cuáles son las principales dificultades y retos a los que se enfrentan como expertos en innovación?

Como siempre, el principal problema es la financiación, sobre todo la inversión. En nuestro país nadie apuesta por la tecnología dura, todos los inversores quieren software, poner poco dinero y ver si dan el pelotazo. Nadie quiere invertir en productos complejos.