



**Exoesqueletos en el trabajo**  
¿futuro o realidad?

## ¿Qué es un exoesqueleto?

Un exoesqueleto es un equipo diseñado para adaptarse a la persona y prestarle ayuda durante la realización de tareas, aliviando aquellas partes del cuerpo expuestas a sobreesfuerzos o posturas mantenidas.

Estos equipos disponen de una estructura rígida, con partes articuladas, conjuntos de muelles y/o amortiguadores, que se colocan sobre el cuerpo de la persona y se ajusta a través de cintas con la ayuda de hebillas y velcros.

Diseñados originariamente para el desarrollo de tareas en el ámbito militar y, posteriormente para la ayuda en la rehabilitación de personas que han visto reducida su capacidad funcional a causa de deterioro o accidente, en los últimos años han proliferado algunos equipos destinados a uso industrial.

Existen dos tipos de exoesqueletos, pasivos y activos. Los exoesqueletos pasivos son equipos sin fuente de energía que funcionan a base de estructuras rígidas articuladas de manera que permiten distribuir la carga soportada por una parte del cuerpo hacia otras partes con una musculatura más fuerte. Un exoesqueleto activo dispone de una fuente de energía adicional que permite la realización de algunos movimientos con la ayuda de motores incorporados en su estructura.

## ¿Para qué sirve un exoesqueleto? ¿Es cierto que aumenta la fuerza de quien lo usa?

Los exoesqueletos aplicados al ámbito industrial, están pensados para ofrecer una ayuda adicional a la persona que lo utiliza. Esta ayuda consiste en aliviar determinadas zonas del cuerpo que se pueden ver afectadas por la realización de fuerzas continuadas, ya sean de manipulación de cargas, o bien derivadas de posturas repetidas o mantenidas durante la jornada laboral.

Estos equipos permiten aliviar la carga sobre la espalda o las extremidades superiores, distribuyendo el peso a través de las partes que configuran el exoesqueleto hacia otras zonas con mayor potencia muscular, generalmente las piernas.

Un exoesqueleto, si es adecuado a la tarea y se utiliza correctamente, puede reducir la carga soportada por algún grupo muscular, pero las cargas manipuladas o soportadas serán las mismas que sin su ayuda. Es falso que un exoesqueleto pasivo aumente la fuerza de quien lo usa, si bien es cierto que en el caso de los exoesqueletos activos se reduce la fuerza que ha de realizar el usuario.

## ¿Qué tipos de exoesqueleto podemos encontrar actualmente?

En la actualidad, hay diversidad de exoesqueletos en el mercado. Desde exoesqueletos para aliviar la carga de la espalda, pasando por equipos para ayudas en tareas con las manos por encima de la cabeza, posturas semisentado, hasta exoesqueletos para las manos y los dedos.

- **Protección y ayuda para la espalda**

El exoesqueleto de espalda está diseñado para descargar parte del peso soportado por la zona lumbar, distribuyendolo hacia el pecho y las piernas, permitiendo inclinar la espalda para realizar distintas tareas (levantamiento y transporte de cargas, ...).

- **Protección y ayuda para los hombros**

Un exoesqueleto de hombros permite realizar tareas con las manos por encima de la cabeza, aliviando el peso de los brazos que, al estar apoyados sobre unos soportes articulados, permiten repartir la carga de la parte superior de la espalda y los hombros hacia la zona lumbar y las caderas.

Estos exoesqueletos están pensados para tareas donde es necesario elevar los brazos para realizar tareas tales como la del electricista, trabajos de pintura, montaje de techos, etc.

- **Ayuda para las piernas**

El exoesqueleto de piernas permite aliviar la carga de la zona lumbar en posturas estáticas de pie, con desplazamientos cortos, proporcionando un apoyo directo al suelo en posturas semisentadas.

Es apropiado para tareas en las que la persona permanece de pie y necesita acceder a planos inferiores para realizar tareas de montaje o verificación. Se utiliza mayoritariamente en cadenas de montaje, aunque podría ser muy útil en tareas de mantenimiento.

- **Exoesqueletos para las manos**

Son exoesqueletos que aportan una fuerza extra a las manos y los dedos. Pueden articular toda la mano o cada uno de los dedos por separado. Suelen ser exoesqueletos activos que aportan fuerza al entrar en contacto con un objeto.

### ¿Qué debemos saber si decidimos apostar por la ayuda de un exoesqueleto?

A la hora de probar un exoesqueleto, y antes de decidir incorporarlo al lugar de trabajo, debemos tener en cuenta algunos consejos:

- Valorar si existe la posibilidad de eliminar el factor que nos lleva a pensar en un exoesqueleto (diseño del lugar de trabajo, peso de la carga...).
- Analizar la tarea y definir la parte del cuerpo a proteger para poder decidir qué tipo de exoesqueleto es más adecuado.
- El equipo no debe impedir la realización normal de la tarea.
- La persona que lo utiliza debe tener información sobre el equipo y estar convenientemente adiestrada.



## ¿Qué ofrece Asepeyo a sus empresas mutualistas?

Asepeyo cuenta con un proyecto dirigido a las empresas mutualistas, que ofrece la posibilidad de probar un exoesqueleto en sus instalaciones, en un lugar de trabajo real, con el fin de obtener información de primera mano a través de un cuestionario dirigido al usuario/a, que recoge una serie de ítems que nos ayudarán a conocer cuál es la sensación que le proporciona a las personas que lo utilizan (si le ayuda, o le molesta, si lo utilizaría...).

Asepeyo dispone de exoesqueletos de espalda, hombros y piernas, distribuidos a través de su organización territorial de prevención de riesgos laborales.

## Mi empresa está interesada en participar del proyecto

Si tu empresa está interesada en participar en el proyecto de exoesqueletos planteado por Asepeyo, ponte en contacto con nuestros consultores de prevención, a través de nuestra red asistencial, quienes atenderán vuestras consultas y os facilitarán toda la información necesaria.

Este proyecto está incluido dentro de las actividades de investigación, desarrollo e innovación, a realizar por las Mutuas colaboradoras con la Seguridad Social, para la reducción de las contingencias profesionales en el ámbito de los trastornos musculoesqueléticos.

# Cuidamos de tu empresa

