



# Cuando nos fusionamos con las máquinas

Los sistemas de ayuda al empleado (también conocidos como **augmentación humana**) en la industria de la construcción

# Introducción

Aunque las películas de ciencia ficción y los cómics populares pueden presentar la «augmentación humana» como una especie de tecnología futurista que crea seres similares a los ciborgs, a medio camino entre el ser humano y la máquina, la realidad es mucho menos extrema.

El término se refiere comúnmente a la tecnología que se integra en el cuerpo

de un usuario para ayudar a mejorar su productividad o capacidad y ayudar a prevenir lesiones personales. En su esencia, la augmentación humana no es nada nuevo ni oscuro. Por ejemplo, las primeras gafas se construyeron en Italia en algún momento del siglo XIII. Ahora se calcula que 164 millones de estadounidenses usan gafas para corregir su visión.

## Echemos un vistazo más de cerca...

Los tipos de tecnología de augmentación humana pueden dividirse en tres categorías basadas en su función: replicar, complementar o superar la capacidad humana.

**Replicación de la capacidad humana:** este tipo de augmentación de la capacidad humana pretende replicar o restaurar las capacidades que puede alcanzar una persona normal.<sup>1</sup> Quizá no hay ningún sector que explore más esta categoría que el campo de la medicina, donde los marcapasos, las prótesis y los dispositivos portátiles llevan décadas avanzando.

**Complementar la capacidad humana:** dispositivos que aumentan artificialmente la fuerza, la inteligencia, la vista o cualquier otra capacidad más allá de los límites normales.<sup>1</sup> En la industria de la construcción, se están utilizando diferentes tipos de dispositivos corporales para ayudar a reducir el esfuerzo y la



**tecnología que se integra con el cuerpo del usuario para ayudar a mejorar su productividad o capacidad y prevenir lesiones personales.**

fatiga de los usuarios, y permitir a los contratistas hacer frente a los problemas de salud y seguridad.

**Superación de la capacidad humana:** aumentaciones humanas que permiten hacer cosas que normalmente no somos capaces de hacer por nosotros mismos, como volar, respirar bajo el agua, mejorar los sentidos de forma sobrehumana, etc.<sup>1</sup> Un ejemplo interesante son las interfaces cerebro-ordenador (BCI), un campo que ha crecido rápidamente en las últimas décadas. Aunque son en gran medida conceptuales, las BCI son interfaces que permiten a un individuo interactuar con un ordenador o una máquina utilizando solo su mente.

## Instantánea de la opinión pública

Tal vez sea la ciencia ficción o el temor a que la tecnología supere la capacidad humana y nos deje obsoletos. Pero no todo el mundo se siente cómodo con la idea de la aumentación humana. Por ejemplo, el 39% de la gente cree que la aumentación humana será peligrosa para la sociedad.<sup>2</sup>

Sin embargo, muchos ven las cosas positivas con las que la aumentación humana puede mejorar nuestra vida. El 63% consideraría la posibilidad de aumentar nuestros cuerpos con tecnología para mejorarlos, ya sea de forma permanente o temporal.<sup>2</sup> Esto es especialmente cierto en industrias como la de la construcción, donde la aumentación humana puede ayudar a que el trabajo en las obras sea más seguro, a solucionar la escasez de mano de obra y a mejorar la productividad.

# 48%

El 48% de los hombres considera que es «completamente» o «casi» aceptable aumentar el cuerpo con tecnología, frente al 38% de las mujeres.<sup>2</sup>

# 63%

El 63% de la gente consideraría la posibilidad de aumentar nuestro cuerpo con tecnología para mejorarlo, ya sea de forma permanente o temporal.<sup>2</sup>

# 53%

El 53% de quienes están a favor de la aumentación creen que mejorará la calidad de vida.<sup>2</sup>

# 40%

El 40% utilizaría la aumentación para mejorar su salud física en general.<sup>2</sup>

# 39%

El 39% de la gente cree que la aumentación humana será peligrosa para la sociedad.<sup>2</sup>



## ...¿Y la industria de la construcción?

Con la previsión de que el mercado mundial de la aumentación humana alcanzará los 22.400 millones de dólares en el año 2027<sup>3</sup>, muchos representantes de múltiples industrias comenzarán a impulsar el desarrollo de la aumentación humana para sus aplicaciones.

En la industria de la construcción, la aumentación de la mano de obra está teniendo un creciente impulso y, en consecuencia, la tecnología de la construcción es cada vez más segura. Aunque estas innovaciones nunca sustituirán a los trabajadores de la construcción altamente cualificados, la tecnología puede ayudarles, haciendo que el trabajo en las obras sea más seguro, abordando la escasez de mano de obra cualificada y mejorando la productividad.

Una de las formas en que el sector está aplicando la aumentación humana es a través de los exoesqueletos, sistemas portátiles que proporcionan asistencia física a sus usuarios a través de torsiones de ayuda y/o soporte estructural. El sistema se lleva sobre el cuerpo y sigue los movimientos del usuario, por lo que no se requieren modificaciones en la obra, o en todo caso son muy limitadas.

# El exoesqueleto aborda la productividad y el aumento de la demanda

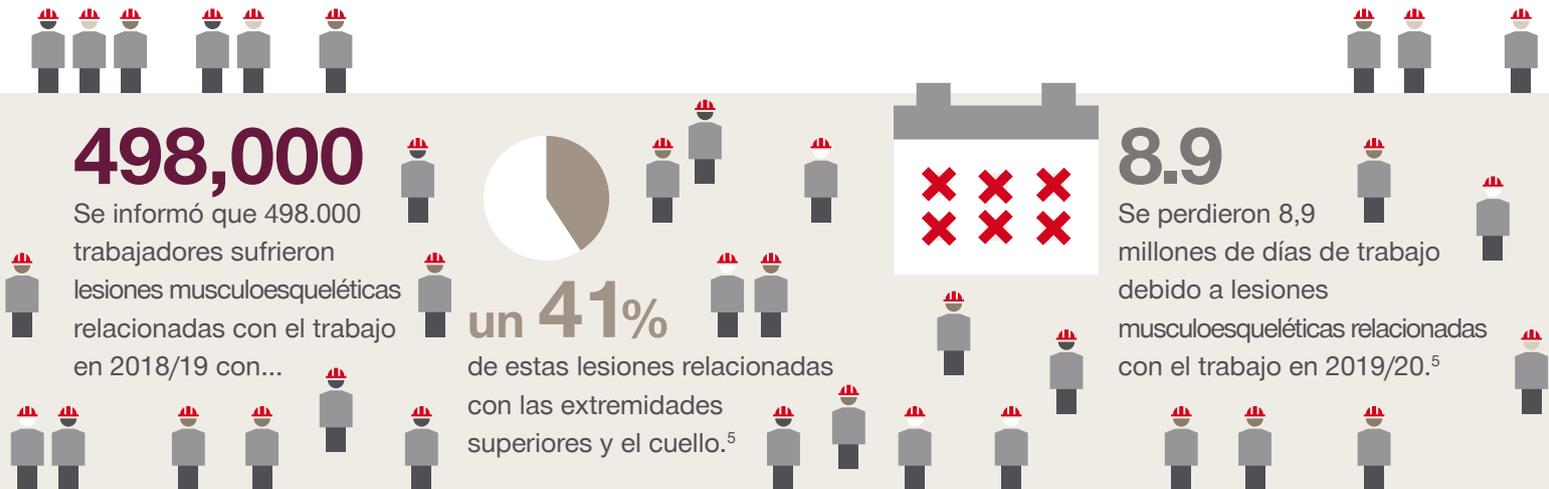
Las lesiones musculoesqueléticas causadas por los trabajos de construcción por encima de la cabeza tienen un profundo efecto en las empresas y los empleados de la industria de la construcción. Las empresas pierden productividad debido a las lesiones musculoesqueléticas y el bienestar de los empleados corre peligro si sufren algún tipo de lesión.

Los exoesqueletos están diseñados para mejorar la productividad reduciendo la tensión en el cuerpo, causando menos dolor y fatiga debido a una menor carga en los músculos y las articulaciones. Esta reducción de la tensión y el aumento de la comodidad en el trabajo permiten a los usuarios mejorar su salud y reducir el número de días de baja,

siempre que sigan haciendo las pausas de descanso necesarias para su bienestar físico y mental.

Los estudios han demostrado la eficacia del exoesqueleto en cuanto a la reducción de la tensión en los músculos y las articulaciones del trabajador, para mejorar su salud y minimizar los días perdidos por mala salud.<sup>4</sup>

Al poder retener a los trabajadores cualificados durante más tiempo debido a la reducción de los días de baja de los empleados, las empresas de construcción pueden utilizar los exoesqueletos para mejorar las operaciones por partida doble, ya que mejoran el bienestar de los empleados y aumentan la productividad en la obra.



## Reflexiones finales...

La tecnología de aumentación humana tiene la capacidad de mejorar la vida -y el trabajo- de personas de todo el mundo. Las empresas de construcción de hoy en día deben ser conscientes de los problemas causados por las lesiones musculoesqueléticas, desde los problemas de salud y seguridad que afectan al bienestar de los empleados, hasta productividad.

Ha llegado el momento de actuar contra las lesiones musculoesqueléticas y apoyar a los trabajadores de la construcción.

### CITAS

1. ¿Qué es la aumentación humana?  
<https://www.freshconsulting.com/insights/blog/what-is-human-augmentation/>
2. Opinium Research. (2020, September). *The Future of Human Augmentation 2020*. Kaspersky. <https://www.kaspersky.com>
3. *Global Human Augmentation Industry*  
<https://www.prnnews.com/news-releases/global-human-augmentation-industry-301047387.html>
4. **HSE, Health and Safety at Work:**  
Summary Statistics for Great Britain, 2019. HSE, Work related musculoskeletal disorder statistics (WRMSDs) in Great Britain, 2020
5. **HSE, Salud y seguridad en el trabajo: Resumen estadísticas en Gran Bretaña, 2019.**  
6HSE, Estadísticas de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo (WRMSD) en Gran Bretaña, 2020

Para saber más sobre el exoesqueleto de Hilti para la construcción, visita:

[Hilti España](#)

Servicio de Atención al cliente 902 100 475