

# Robots colaborativos, ¿un compañero seguro?

Temas: Tecnología segura

---

Por : Benjamín García. Gestor Grandes Cuentas. Mutua Universal.

Lectura estimada 4 minutos

La irrupción en las empresas de robots colaborativos supone un nuevo reto para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.



Fuente: Kuka

---

## Hágalo usted mismo

Hace unos días, una empresa de neumáticos salía en los medios de comunicación anunciando que en unos años instalaría en las gasolineras impresoras 3D para que un conductor en un momento determinado pueda imprimirse el neumático que necesite para su automóvil, eligiendo el dibujo de la banda de rodadura en función de la carretera, eligiendo la posibilidad de imprimir un neumático de invierno o para asfalto seco, etc.

Es decir, sobre la marcha, cualquiera de nosotros podrá imprimir en una gasolinera el neumático que mejor se adapte a nuestras condiciones de conducción. Sin duda alguna, la fabricación aditiva o impresión en 3D es uno de los avances tecnológicos que más nos llaman la atención pero no podemos olvidar otras como por ejemplo el “internet de las cosas” o la robótica colaborativa.

Todas ellas son tecnologías de la llamada Revolución 4.0. que responden al mismo patrón: crear procesos industriales mucho más flexibles para adaptarse a las necesidades específicas y personalísimas de cada uno de nosotros con una asignación más eficiente de los recursos.

El “**hágalo usted mismo**” empieza a tener cada vez menos límites, “**impossible is nothing**”.

## Robótica

En este sentido, en el campo de la robótica estamos asistiendo a importantes avances no sólo en el ámbito industrial sino en el de la contribución social a la mejora funcional de las condiciones de vida de personas con movilidad reducida, mejorando así la calidad de vida de estos usuarios.

A partir de julio de 2014, con la **norma UNE EN ISO 13482**, que establecía los requisitos de seguridad para robots de asistencia personal no médicos, han aparecido varios tipos de exoesqueletos que tratan de ayudar a caminar a personas con problemas de movilidad, a levantar peso a personas mayores, etc. Un exoesqueleto mecánico es una máquina que consiste en un armazón externo (comparable al exoesqueleto de un insecto) que se acopla al cuerpo y que proporciona a la persona que lo lleva potencia para realizar ciertos movimientos como caminar, manipular cargas, etc. En este último caso, actualmente sus aplicaciones se están generalizando a diferentes ámbitos de la industria.

## Robótica industrial

Por otra parte, en las líneas de fabricación ya se venían aplicando los robots industriales pero, en todo caso, claramente separados de los humanos por razones de seguridad mediante un vallado perimetral que protegía a los trabajadores de cualquier movimiento intempestivo del robot.

Sin embargo, la flexibilización de la producción nos está llevando rápidamente a la creación de espacios cooperativos, en los que coexisten humanos y robots para realizar tareas manuales, siendo el robot un nuevo compañero de trabajo. Estas ventajas desde el punto de vista de producción suponen varios desafíos en el ámbito laboral, desde si deberían cotizar o no a la Seguridad Social hasta los riesgos que pueden generar al compartir el mismo espacio que otros trabajadores.

# Robots colaborativos: seguridad en el diseño

Desde el punto de vista de la Seguridad, hace un año, se publicó la **especificación técnica ISO/TS 15066:2016**, que proporciona criterios técnicos para resolver gran parte de las cuestiones de la seguridad de diseño.

En este punto cabe resaltar que la ISO/TS 15066:2016 no es una norma armonizada y por lo tanto no pueda dar presunción de conformidad con los requisitos esenciales de seguridad y salud del Real Decreto 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Por otra parte, un robot colaborativo no es una máquina sino una cuasi máquina, pues por sí solo no tiene una aplicación determinada, sino que, en función de la herramienta que se le acople, puede hacer operaciones tan diferentes como soldar, atornillar, manipular, pinzar, remachar, etc.

Sin embargo, el conjunto del robot colaborativo, junto al acoplamiento o herramienta y a las condiciones de trabajo, sí supondrá una máquina sujeta al mercado CE. Aquí nace la crucial figura del integrador del sistema que es quién debe evaluar los riesgos del robot, de la aplicación, acoplamientos, piezas a manejar, etc., para cumplir en todo caso con el anexo I del Real Decreto 1644/2008 mediante la implantación de medidas para la eliminación y la reducción de los riesgos.

La especificación técnica anteriormente reseñada detalla cuatro métodos para operaciones colaborativas:

- paro controlado de seguridad
- guiado manual
- supervisión de la velocidad y la distancia de separación
- y limitación de potencia y fuerza por el diseño inherente o el control, siendo esta última la más interesante y desafiante debido a que posibilita una interacción más directa entre el robot en movimiento y el operario.

Su **anexo A. "Limits for quasi-static and transient contact"** contiene un gráfico del cuerpo humano y unas tablas con las máximas fuerzas de colisión aceptables para cada parte del cuerpo, con el fin de no sobrepasarlas por el robot dentro del marco de la aplicación. Es por ello que el integrador para obtener el mercado CE deberá realizar medidas de fuerza de colisión para compararlas con la tabla A.2 del anexo y asegurar que el valor tomado no excede el umbral definido en dicha tabla.

Una vez que la célula robotizada está montada se deberá revisar el cumplimiento de los requisitos de seguridad.

El **check list del anexo G** adjunto en la **norma EN ISO 10218-2** es una buena base para validar que la aplicación satisface los requerimientos de seguridad de la normativa de robots industriales.

Sin duda, el que un robot pueda compartir el espacio con un humano para realizar operaciones de colaboración es un nuevo e importante reto para la ingeniería de seguridad de máquinas.

Por ello, aparte de tener en cuenta el artículo 15 e) de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales deberemos tener muy en cuenta el artículo 5.2. del Reglamento de los Servicios de Prevención en donde a la hora de la evaluación de riesgos nos dice que en caso de duda deberán adoptarse las medidas preventivas más favorables, desde el punto de vista de la prevención.

Es por ello, que aunque en un futuro cercano los **robots colaborativos** puedan estar plenamente implantados en la empresa, a día de hoy desde el punto de vista de prevención de riesgos laborales, es importante, aplicando el principio de prudencia, **hacer una evaluación rigurosa para garantizar , en todo momento, el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y salud.**