



Los efectos positivos de la tecnología en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo

por Ydangely Tropiano y Atilio Noguera

Observamos como la tecnología esta avanzado cada día, conllevando a que los ciudadanos tengamos que actualizarnos constantemente, y desarrollar nuevas capacidades para competir en el mercado laboral. Pero esta revolución tecnológica no se centra solamente en la adquisición de nuevos conocimientos así como el aprendizaje al uso de equipos tecnológicos para apostar por un mejor trabajo, sino que además se dirige en la búsqueda de prevenir o descender los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales.

En este sentido, dentro del ámbito de la seguridad y salud en el trabajo hemos observado como tecnología ha venido optimizando y perfeccionando equipos de trabajo con el fin de salvaguardar la vida de los trabajadores frente a algunas actividades que realizan; así como también para contribuir a distribuir la carga de trabajo, con el fin de hacer que su trabajo sea más llevadero. En la actualidad existen varios ejemplos de cómo la tecnología ha mejorado la gestión en la seguridad y salud en el trabajo, entre las cuales explicaremos a continuación:

Máquinas dispensadoras de EPP: indica que estas máquinas no es muy común su uso, a pesar de sus múltiples beneficios. Por ejemplo, en una empresa que se realizan turnos de noche, si a algún trabajador llegara a necesitar el reemplazo de un equipo de protección personal tendría que esperar hasta al día siguiente a que venga la persona que entrega los equipos, el cual tiene horario de oficina.

Este tipo de máquinas inició su implementación en los lugares de trabajo e incluso en centros públicos, para la venta de golosinas y refrigerios, posteriormente en productos sanitarios expandiendo su aplicación en equipos de protección individual, en especial para aquellas empresas con un gran volumen de trabajadores suministrando guantes, gafas de seguridad, mascarillas, cascos, chalecos y otros materiales-herramientas de trabajo; cuyo método otorga beneficios entre los más importantes el control del consumo, el acceso inmediato a ello en caso que se rompa, deteriore o por obsolescencia y reducción de riesgo de accidentes por motivo que se garantiza el suministro.

Drones: es un vehículo aéreo no tripulado, que por lo general es de tamaño pequeño y se controla a distancia con un mando específico. Estos pueden trasladar objetos de un sitio a otro, tomar fotografías e incluso transmitir imágenes en directo de los sitios que sobrevuelan, lo que son considerados de gran valor en el área de seguridad laboral¹. Son útiles para vigilar a los trabajadores

¹ ¿Cómo pueden mejorar los drones la seguridad en el trabajo?, de fecha 14 de agosto de 2018, disponible en: <https://noticias.universia.net.mx/practicas-empleo/noticia/2018/08/14/1161223/como-pueden-mejorar-drones-seguridad-trabajo.html>, en fecha 26 de febrero de 2020.

que prestan servicios en terrenos extensos, así como aquellos con poca iluminación o nocturnos, quienes trabajen en actividades petroleras, mineras o de transporte que ejecutan su trabajo bajo tierra o aquellos que laboran o cuya profesión la ejecutan en lugares inseguros.

Asimismo, Pablo José Pint indica que en lugar de enviar a los trabajadores a realizar inspecciones o exploraciones en lugares peligrosos, se puede usar a un drone para realizar dicha tarea, permitiendo reducir los riesgos e incluso los costos operativos. Igualmente menciona, que ya se están usando para mensajería y entrega de paquetes, que permitirá reducir el riesgo de accidentes de tránsito. Adicionalmente, existen proyectos para usarlos como ambulancias, equipadas con desfibriladores para ayudar a personas con ataques cardiacos, siendo útil para brindar primeros auxilios de una forma más rápida que cualquier otro medio².

Antonio Zambrana y María del Carmen Pardo, indican que los nuevos usos o aplicaciones de drones tienen una repercusión en la mejora de la seguridad y salud en el trabajo, en razón que limita su exposición a agentes químicos, evitan la realización de determinadas tareas eliminando factores de riesgos ergonómicos o asistencia sanitaria o ayuda de forma rápida y eficaz, mencionando los equipos de mayor uso: **drone de inventario:** ayuda en los casos de estantes altos donde hay un riesgo de caída en altura; **drone salvavidas:** gran ayuda a los socorristas; **drone desfibrilador:** gran utilidad para el servicio sanitario, para el personal de primeros auxilios en los casos de prestar asistencia inmediata a personas con ataques cardiacos u otra condiciones que se requiera salvar la vida; **drone de inspección de estructuras sumergidas:** tiene por objeto inspeccionar estructuras que se encuentran bajo el agua y/o en el aire; **drone plaguicida y de uso agrario:** es de utilidad para crear mapas para determinar la gestión hídrica, mapas de temperatura, crear un plano de nitratos y para diagnósticos de enfermedades; contribuyendo a planificar los riesgos y los tratamientos fitosanitarios; **drone para tareas de mantenimiento en líneas de alto voltaje:** para detectar fallos en el sistema de alta tensión, que ayuda a mejorar el servicio a los consumidores y se reducen las tareas de inspección y mantenimiento por trabajadores que deben hacer sus trabajos en tensión; **drone para buscar minas antipersona:** gran beneficio para quienes presten trabajo en las minas³.

Simuladores: es una herramienta que se usa para el entrenamiento de operadores de equipos y vehículos mineros e industriales como grúas, aviones, excavadoras, montacargas, entre otros, que ayuda a mejorar sus habilidades, pudiendo reducir el error humano. Otro ejemplo, está el caso de Colombia, que en el año 2018, por medio de la alianza de tres empresas generadoras de cultura en prevención de accidentes viales, trajeron un simulador para el entrenamiento en transporte de carga y pasajeros, con el objetivo contribuir en la reducción del 95% de la accidentalidad vial, mediante el fortalecimiento de las habilidades de los conductores⁴.

Los simuladores son de gran utilidad como una herramienta formativa en prevención de riesgos laborales sean en espacios confinados, trabajos en altura, exclusión de materiales extraños, protección contra incendios y radiológica, movimientos de cargas, el uso de sistemas mecánicos, riesgo eléctrico, productos químicos, equipos de protección individual y señalización, y en especial las técnicas de prevención del error humano. Además de ser de gran ayuda formativa, también permite al trabajador exponerse al riesgo sin sufrir daños y sin provocarlos a terceros, facilita la recogida de datos objetivos y subjetivos por parte del monitor para poder valorar globalmente el desempeño en el vehículo, evita desplazamientos innecesarios de los trabajadores, permite a los trabajadores adquirir conocimientos prácticos sobre ciertos riesgos sin acudir a costosas

² La Tecnología aplicada a la Prevención de Riesgos, de fecha 27 de febrero de 2016, disponible en: <https://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/ludoprevencion/2016/02/08/tecnologia-aplicada-prevencion-riesgos>, en fecha 26 de febrero de 2020.

³ Antonio Zambrana Ruiz y María del Carmen Pardo Ferrerira, Drones: tecnología a disposición de la Seguridad y Salud, disponible en: <https://prevencionar.com/2018/04/15/drones-tecnologia-a-disposicion-de-la-seguridad-y-salud/>, en fecha 26 de febrero de 2020.

⁴ Lanzamiento del único simulador en Colombia para el transporte de carga y pasajeros, disponible en: <https://www.sst-safework.com/2018/02/12/lanzamiento-del-unico-simulador-en-colombia-para-el-transporte-de-carga-y-pasajeros/>.

instalaciones donde realizar ejercicios de pérdida de control, y para la formación y sensibilización en seguridad vial en especial en los accidentes in itinere (en trayecto)⁵.

Equipos a control remoto: se utilizan en lugares de trabajo riesgoso, como la construcción y la minería, cuyas maquinarias y equipos de trabajo son controlados a control remoto, la cual su uso a distancia ayudaría que se reduzcan los accidentes.

SmartWatches o Relojes Inteligentes: es de utilidad para monitorear la salud, ritmo cardíaco, realizar análisis, obtener informaciones sobre el estado físico de un trabajador, así como monitorear cuando va realizar una tarea que conlleva cierto riesgo. Además es de gran utilidad para que el trabajador reciba notificaciones, en aquellos momentos que esté realizando sus labores y no tenga el acceso inmediato del equipo móvil (celular).

Sensores: es un sistema inteligente y de bajo coste que se ha empleado para mejorar las condiciones de seguridad de los trabajadores, estos dispositivos de protección fotoeléctricos tiende a reducir los riesgos más comunes relacionados con la maquinaria y equipos. Pablo José Pint indica como ejemplo, una sierra circular que corta un retazo de madera sin problema, pero cuando toca una salchicha (simulando el dedo de una persona) la sierra se para y retira. Este sistema se basa en la detección de un elemento conductor en contacto con la sierra circular, provocando una diferencia de potencial con la toma a tierra que automáticamente paraliza la sierra y la retira.

Otro ejemplo son las guillotinas industriales para imprenta digital, que son programables y automáticas tendiendo a reducir los accidentes a diferencia de las guillotinas tradicionales. Asimismo en el año 2019, se comenta del “Casco Inteligente para una Industria 4.0” que consiste en la inclusión de un pequeño dispositivo en el interior de un casco para medir el uso correcto del equipamiento de seguridad, el estrés térmico, la altura a la que se encuentra el trabajador o el impacto de un golpe⁶.

Tablets y smartphones: es de utilidad para monitorear equipos o maquinarias, comunicar, tomar fotos y videos, hacer video-llamadas, entre otros. También ayuda a supervisar los riesgos de manera efectiva y rápida, enviar informes inmediatamente, y recibir o enviar alertas⁷.

Plataformas digitales: se utilizan con el objeto de formar a las personas empleadas en seguridad y salud en el trabajo. Pueden compartir contenidos, acceder a juegos interactivos, acceder a buzones de sugerencias, permitiendo una interacción directa entre empleados y directivos⁸.

Big Data: es un método que mejora la prevención de riesgo laborales y ayuda en los departamentos de salud y seguridad en el puesto de trabajo, no solo en el aspecto físico del trabajador sino en todo lo que suponen los problemas de salud vinculados al aspecto emocional; a través del análisis y almacenamiento de datos⁹. También permite la predicción de accidentes laborales, realizando un

⁵ Antonio Serrano Oliva, Formación con simuladores en seguridad vial laboral: nuevos métodos, mayor éxito, 06/07/2017, disponible en: <https://prevenblog.com/formacion-con-simuladores-en-seguridad-vial-laboral-nuevos-metodos-mayor-exito/>.

⁶ Esa es la tecnología que ha puesto a la startup ENGIDI, partner de Orange, en el mapa de la seguridad laboral, disponible en: <https://hablemosdeempresas.com/grandes-empresas/iot-y-seguridad-laboral/>, en fecha 10-03-2020.

⁷ Las 5 tecnologías que ayudan a mejorar la prevención de riesgos laborales, disponible en: <https://cspgrupo.com/5-tecnologias-que-mejoran-prevencion-de-riesgos-laborales/>, en fecha 01-03-2020.

⁸ Idem.

⁹ Instituto para el Desarrollo e Integración de la Sanidad (Fundación IDIS). Jornada organizada por Foro Recursos Humanos y Globality Health en la Fundación Pons de Madrid, en la que tuvo lugar la sesión "Big data vs Salud: límites y ventajas", 26-12-2019, consultado: <https://www.infosalus.com/actualidad/noticia-idis-destaca-importancia-big-data-prevencion-riesgos-laborales-seguridad-trabajo-20191226115555.html>.

estudio exhaustivo de posibles riesgos, dando la posibilidad de elaborar planes de prevención para trabajos donde se detecte un mayor riesgo de accidentes, realizando un estudio previo y adoptando medidas preventivas. Permitiendo además, examinar el estado actual de las organizaciones en seguridad y salud laboral; y examinar las acciones de salud y seguridad laboral que se llevan, para su verificación o mejoramiento.

Robots: se han implementados con el objeto de realizar o facilitar aquellas tareas que sean peligrosas para el ser humano., aportando mayor ergonomía. Antonio López Peláez indica que el cumplimiento de las normas cada vez más estrictas de seguridad en el trabajo ha llevado en los últimos años al desarrollo e implantación de robots que realizan tareas consideradas peligrosas para la salud humana, o que se realizan en contextos hostiles para el ser humano¹⁰. En igual sentido, expresa que este sistema tecnológico conduce a la disminución de los riesgos inherentes a determinadas tareas (como la soldadura o pintura en el área de automoción). En tal sentido, la automatización es un método que contribuye en tareas relacionadas con cadenas de montaje, en el área del vidrio, cerámica y materiales afines, donde se ha podido comprobar cómo "el uso de automatismos para eliminar el movimiento manual del material desempeña un papel importante en la prevención de las lesiones ergonómicas", Hellerstein, Bender, Hadley y Omán, 1999: 843, citado por Antonio López Peláez¹¹.

En el año 2016, se comentaba de los exoesqueletos como un sistema tecnológico robótico que se estaba poniendo a prueba, pero con la consideración que tendría un gran impacto en el futuro, para su implementación en el sector de la construcción, industrial, militar, en deportes de artes marciales, entre otros¹². A medida que ha pasado el tiempo, los exoesqueletos ha seguido siendo una polémica e incluso se ha venido innovando su prueba, pero ahora bajo la premisa de su uso como "uniforme de trabajo", teniendo por objeto que las acciones de carga sean distribuidas en distintas partes del cuerpo, y de esa forma se busca prevenir o disminuir los trastornos muscoesqueléticos de los trabajadores¹³.

Se ha venido manejando tres tipos de modelos Laevo, Noonee y Skelex¹⁴. Posteriormente, Audi, desarrolla dos estudios comparativos Paexo de Ottobock y el Skelex 360 de Skelex, cuya innovación es aprobado con éxito, con el fin de reducir constantemente la carga en los puestos de trabajo. Estos equipos es un medio de ayuda para que determinadas tareas se realicen con menor exigencia física y a su vez permite que el trabajador no adopte posturas incómodas¹⁵.

En fin, la tecnología ha tenido un impacto que para algunos considerarán que ha afectado positiva o negativamente en nuestra sociedad, sin embargo al final conduce a determinar que es algo indispensable y sobre todo en el tema que estamos desarrollando "la seguridad y salud en el trabajo".

Los sistemas tecnológicos antes descritos, siendo algunos sencillos y otros más complejos, de una y otra manera han surgido con el fin mejorar nuestra calidad de vida, y en especial el de los

¹⁰ Antonio López Peláez, disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/fc14/8222bdb7650af54e3574f72bdcbc9a2d351b.pdf>, publicado en el número 24-2003, páginas 11 a 17.

¹¹ Idem.

¹² Top 10 exoesqueletos que te convertirán Super Humano, publicado en fecha 18-10-2016, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=jGW8PVC2MzQ>

¹³ Exoesqueletos como uniforme de trabajo, publicado el 28-06-2018, disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=LCUNTjSjc_Q

¹⁴ Publicado el 30-10-2018, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=BLneurmatd8>. Para ser utilizados en la línea de ensamblaje, taller de pintura y en la zona de construcción de herramientas

¹⁵ "Audi prueba con éxito un innovador exoesqueleto en una línea de montaje", por Juan Ángel Inarejos, disponible en: <https://www.elmundofinanciero.com/noticia/85570/laboral/audi-prueba-con-exito-un-innovador-exoesqueleto-en-una-linea-de-montaje.html>, publicado el 05-01-2020.

trabajadores, revolucionando la prevención de riesgos laborales; permitiendo a los trabajadores agilizar, optimizar y perfeccionar algunas de las actividades que realizan, y que de una forma u otra cumple con el dilema “adaptar el trabajo a la persona” y no originando una modificación del puesto de trabajo; donde a su vez permite al empresario mejorar las técnicas de supervisión, de control y resguardo del trabajador, siendo que cada una de estas herramientas tecnológicas son de gran utilidad para prescindir al trabajador en una situación de peligro, brindar una mejor protección y una mejor calidad de vida¹⁶.

En tal sentido, en este mundo digital que estamos viviendo, es considerado que la sociedad manifieste preocupación en cuanto “a la posibilidad que la tecnología reemplace la mano de obra humana” o que la “Revolución Industrial implicará tanto oportunidades como riesgos para las compañías y la salud y el bienestar de los empleados”¹⁷, sin embargo la realidad de lo cual no podemos desligarnos, es que la tecnología ha aportado grandes beneficios a la humanidad, y sobre todo en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional, contribuyendo a mejorar la ergonomía en algunos puestos de trabajo y a su vez en reducir los esfuerzos ergonómicos y las lesiones graves producidas por la manipulación o carga de materiales, así como otros beneficios antes descritos. Además, se focaliza que será lo que impondrá cada día en nuestras vidas. Ante ello, observamos como en China los robots manejados por control remoto, fueron de gran utilidad ante la prevención de la salud del personal médico, enfermeros y otros, ante el Coronavirus¹⁸.

En este sentido, el desarrollo tecnológico continuará siendo el motor fundamental del progreso en nuestra sociedad, donde los grandes beneficios que traerá la digitalización, la robótica, la nanotecnología y otros siempre dependerá de la aplicación y manipulación que brindemos, por ello que queda por parte de la sociedad y en este caso el sector empresarial, laboral, salud, entre otros de ser más comprometidos y cauteloso al uso, destino y al impacto al cambio, con un enfoque a una cultura general de prevención.

Ydangely Tropiano

Abogada, Especialista en Derecho Laboral y Doctor in Juridical Sciences. Miembro de Aprendizaje Jurídico, S.C;
Profesora del Instituto Universitario de Mercadotecnia Extensión
Correo electrónico: tropianoydangely@gmail.com
www.aprendizajejuridico.jimdo.com

Atilio Noguera

Abogado, Especialista en Derecho Laboral y en Gestión Pública. Doctor en Innovaciones Educativas. Miembro de Aprendizaje Jurídico, S.C; Profesor de la Universidad Central de Venezuela, Universidad Santa María e Instituto Universitario de Mercadotecnia Extensión.
Correo electrónico: atilionoguera@gmail.com
www.aprendizajejuridico.jimdo.com

¹⁶ Por ejemplo en Venezuela se establece que los trabajadores tienen derecho a no ser sometidos a condiciones de trabajo peligrosas, que puedan ser eliminadas o atenuadas por medio de los avances tecnológicos y científicos existentes, vid. Num. 4, artículo 53 de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, Gaceta Oficial N° 38.236 del 26-07-2005.

¹⁷ Tema expuesto por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el informe, publicado el 18 de abril de 2019, con motivo del Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que se celebra el 28 de abril de 2019, consultado: https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS_686762/lang--es/index.htm.

¹⁸ Coronavirus fight, Robots make deliveries, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=eQVS0R4G05s>, publicado el 10-02-2020; y Robots deployed to deliver meals to travelers in isolation, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=9aP6pARZPHs>, publicado el 27-01-2020.