

IUSLabor 2/2019

DIGITALIZACIÓN Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES¹

Eva Rimbau-Gilabert

Profesora agregada de la Universitat Oberta de Catalunya

Abstract

El artículo presenta algunos impactos sobre el bienestar de los trabajadores de las tecnologías impulsoras de la Cuarta Revolución Industrial y las nuevas formas de trabajar que las han acompañado. Se definen brevemente algunas de estas tecnologías y formas de trabajar y se comentan sus posibles impactos sobre el bienestar físico y psicosocial de los trabajadores, indicando tanto los favorables como los desfavorables. Para finalizar, se reflexiona sobre el rol de la dirección de las empresas en la elección de tecnologías y su implantación.

The article presents some impacts on worker well-being of the technologies that drove the Fourth Industrial Revolution and the new ways of working that have accompanied them. Some of these technologies and ways of working are briefly defined and their possible impacts on workers' physical and psychosocial well-being are discussed, indicating both favorable and unfavorable ones. Finally, we reflect on the role of the managers in the choice of technologies and their implementation.

Title: Digitalization and worker well-being

Palabras clave: digitalización, automatización, bienestar del empleado, salud laboral, bienestar psicosocial.

Key words: digitalization, automation, employee well-being, work health, psychosocial well-being.

IUSLabor 2/2019, ISSN 1699-2938, p.

DOI. 10.31009/IUSLabor.2019.i02.01

¹ Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación Trabajo y Digitalización: El impacto de la economía 4.0 sobre el empleo, las relaciones laborales y la protección social. Ref. DER2017-82444-R.

Sumario

1. Introducción
2. Algunas tecnologías y modos de organización del trabajo derivados de la digitalización
 - 2.1. Inteligencia artificial
 - 2.2. Robótica
 - 2.3. Tecnologías inmersivas
 - 2.4. Internet de las cosas
 - 2.5. Nuevas formas de organización del trabajo: teletrabajo y trabajo de plataforma
3. Impactos sobre la salud física
 - 3.1. Automatización y robots
 - 3.2. Tecnologías inmersivas
 - 3.3. Internet de las cosas
 - 3.4. Nuevas formas de organizar el trabajo
4. Impactos sobre el bienestar psicosocial
 - 4.1. El modelo de demandas y recursos
 - 4.2. Tecnoestrés
 - 4.3. Automatización y robots
 - 4.4. Internet de las cosas
 - 4.5. Teletrabajo y trabajo móvil
 - 4.6. Trabajo de plataforma
5. Reflexiones finales
6. Bibliografía

1. Introducción

Muchas cosas han cambiado y van a seguir cambiando en el trabajo de la mano de la digitalización. Las nuevas tecnologías se están difundiendo con mayor rapidez que en el pasado, hasta el punto de que se habla de una “Cuarta Revolución Industrial” que está modificando la naturaleza y la localización del trabajo (STACEY *et al.*²). Pero no tenemos claro cuál va a ser el sentido de ese cambio. Como en todo debate sobre cuestiones sociales, éste es de una amplia complejidad. Existe por un lado un acalorado debate todavía no resuelto sobre el número y el tipo de empleos que van a desaparecer o a crearse de la mano de la digitalización (The Economist, 2018³). Por otro lado, hay un debate sobre la naturaleza y la calidad del trabajo que va a sobrevenir. Un extremo del mismo presenta una imagen distópica en que los humanos nos convertimos casi en robots porque nuestro ritmo de trabajo lo marca una inteligencia artificial. En el otro extremo, la imagen de los felices nómadas digitales que trabajan cuando y donde quieren en aquello que les apasiona, gracias a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Este segundo debate apunta a la cuestión sobre el impacto de la digitalización en el bienestar de los trabajadores, punto en el que se centra el presente artículo.

En los últimos años, tanto investigadores (por ejemplo, BADRI *et al.*⁴, KORUNKA y HOONAKKER⁵; MAIER⁶; MERCADER y MUÑOZ, 2019⁷; PARRY y BATTISTA⁸) como agencias y organismos relacionados con el trabajo (por ejemplo, Eurofound⁹, la Agencia

² STACEY, N., ELLWOOD, P., BRADBROOK, S., REYNOLDS, J., WILLIAMS, H. y LYE, D., *Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025*. 2018. [en línea]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks/view>.

³ The Economist, “Economists grapple with the future of the labour market”, 11 enero 2018 [en línea] Disponible en: <https://www.economist.com/finance-and-economics/2018/01/11/economists-grapple-with-the-future-of-the-labour-market>.

⁴ BADRI, A., BOUDREAU-TRUDEL, B. y SOUSSI, A. S., “Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern?”, *Safety Science*, vol. 109, 2018, p. 403-411.

⁵ KORUNKA, C. y HOONAKKER, P. (Eds.), *The impact of ICT on quality of working life*, Springer, Dordrecht, 2014.

⁶ MAIER, C., LAUMER, S. y ECKHARDT, A., “Information technology as daily stressor: pinning down the causes of burnout”, *Journal of Business Economics*, vol. 85, nº 4, 2015, p. 349-387. [en línea] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11573-014-0759-8>.

⁷ MERCADER UGUINA, J. R. y MUÑOZ RUIZ, A. B., “Robotics and Health and Safety at Work”, *International Journal of Swarm Intelligence and Evolutionary Computation*, vol. 8, nº 1, 2019 [en línea] <https://www.longdom.org/open-access/robotics-and-health-and-safety-at-work-18253.html>

⁸ PARRY, E. y BATTISTA, V., “The impact of emerging technologies on work: a review of the evidence and implications for the human resource function [version 1; peer review: 2 approved, 1 approved with reservations]”, *Emerald Open Research*, vol. 1, nº 5, 2019, p. 1-13 [en línea].

⁹ Véase, por ejemplo, la página que Eurofound dedica a “La era digital: oportunidades y desafíos para el trabajo y el empleo”, disponible en <https://www.eurofound.europa.eu/es/topic/digital-age> [Consultado el 1

Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, EU-OSHA¹⁰ o la Organización Internacional del Trabajo, OIT¹¹) han ido preocupándose cada vez más por los efectos de los reciente avances tecnológicos en la calidad de los trabajos y, en consecuencia, sobre el bienestar de los trabajadores que los desempeñan. Como señalan BADRI *et al.*¹², debemos preguntarnos si estamos evaluando adecuadamente las consecuencias (positivas y negativas) de la Cuarta Revolución Industrial para la salud y la seguridad en el trabajo.

En este artículo, el bienestar de los trabajadores se define como combinación de dos dimensiones: una relacionada con salud y seguridad físicas (hablaremos de “bienestar físico”) y otra relacionada con los aspectos cognitivos, afectivos y sociales (que resumiremos en el término “bienestar psicosocial”). Siguiendo a BURTON¹³, es necesario reconocer que ambos aspectos están íntimamente relacionados entre sí y con el desempeño de las organizaciones.

Si el entorno de trabajo es saludable y seguro, los trabajadores alcanzarán un mayor bienestar físico, social y psicológico y serán capaces de proporcionar a la empresa mejores resultados en forma de productividad, calidad, innovación, etc. BURTON¹⁴ elabora un claro esquema de este proceso, que explicamos a continuación. En un contexto laboral inseguro o insalubre hay una mayor tendencia a que se produzcan accidentes, heridas, enfermedades laborales, insatisfacción laboral, falta de compromiso, burnout o depresión y episodios violencia laboral. Esto, que lo sufren los trabajadores, se traduce en aspectos negativos para la empresa, como presentismo, absentismo, incapacidades a corto y largo plazo, pago de seguros, demandas por parte de los trabajadores, huelgas, etc. Todo ello genera un aumento de costes y una bajada de la productividad y la calidad para la empresa. Pero no solo existe una vinculación directa entre falta de bienestar y resultados, sino que hay otra conexión relacionada con el bienestar psicosocial, que complica el cuadro. Un entorno laboral inseguro o insalubre potencia el estrés de los trabajadores, el cual les lleva a descuidar la seguridad de sus acciones (prácticas de riesgo) y a desatender sus propios cuidados (comen peor, duermen mal, hacen menos ejercicio...), lo que contribuye a generar un ciclo negativo en el que aumentan los accidentes, enfermedades, etc. ya mencionados anteriormente y facilita también que las personas contraigan enfermedades

de junio 2019].

¹⁰ STACEY *et al. op. cit.*

¹¹ Véase, por ejemplo, el creciente número de publicaciones de la OIT con el término “digitalización”, en https://www.ilo.org/Search5/search.do?searchWhat=digitalization&locale=es_ES [Consultado el 1 de junio 2019].

¹² BADRI *et al. op. cit.*

¹³ BURTON, J., *WHO healthy workplace framework and model: Background and supporting literature and practices*, World Health Organization, 2010 [en línea] [Consulta: 15 de marzo 2018] Disponible en: https://www.who.int/occupational_health/healthy_workplace_framework.pdf .

¹⁴ BURTON, *op. cit.* figura 1.1, p. 6.

crónicas no contagiosas (como la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, etc.). Todo esto, a su vez, repercute en indicadores relevantes para la empresa de los que ya hemos hablado (presentismo, incapacidades, etc.) y, en último término, en sus resultados.

A pesar de la anterior explicación focalizada en los impactos de la inseguridad, en este artículo no se adopta un enfoque preventivo centrado únicamente en los riesgos derivados de las nuevas tecnologías y formas de organizar el trabajo. Se tiene también en cuenta un enfoque positivo, según el cual estas innovaciones tienen asimismo un potencial para mejorar las condiciones laborales y, con ellas, el bienestar de los trabajadores. Cuando en este artículo se analizan los impactos de las nuevas tecnologías sobre el bienestar físico y psicosocial de los trabajadores hay que recordar que estos mantienen entre sí un estrecho vínculo circular por el que ambos pueden retroalimentarse, tanto en positivo como en negativo, lo cual puede a su vez repercutir sobre los resultados de la empresa y, en consecuencia, en su sostenibilidad a largo plazo.

El artículo se estructura como sigue. Primeramente, se definirán de forma breve algunas de las principales tecnologías y formas organizativas derivadas de la digitalización, puesto que serán mencionadas repetidamente en las siguientes secciones. A continuación, se revisarán algunos impactos relevantes de estos aspectos sobre el bienestar físico (sección 3) y psicosocial (sección 4) de los trabajadores. Finalmente, se presentarán algunas reflexiones y conclusiones.

Antes de proceder, una aclaración. Es imposible incluir todas las tecnologías emergentes y sus aplicaciones, así como todos sus posibles impactos, en un artículo de esta extensión. El objetivo principal no es analizar cada una de las nuevas posibilidades tecnológicas y organizativas derivadas de la digitalización, sino mostrar la complejidad y diversidad de sus potenciales impactos sobre el bienestar de los trabajadores. Por lo tanto, se acepta de antemano que numerosas tecnologías, formas de trabajar y sus posibles efectos han quedado excluidos del siguiente análisis.

2. Algunas tecnologías y modos de organización del trabajo derivados de la digitalización

La evolución tecnológica está introduciendo nuevas herramientas y también nuevos modos de trabajar. Definiremos a continuación, con un lenguaje no técnico, algunas de estas innovaciones, para poder valorar sus impactos sobre el bienestar en los apartados siguientes. Hay que destacar que estas tecnologías a menudo se combinan entre sí, lo que hace más complejo, si cabe, el análisis de su impacto sobre los trabajadores.

2.1. *Inteligencia artificial*

Según el informe sobre tecnologías esenciales de PWC¹⁵, el término “inteligencia artificial” (IA) se refiere a algoritmos de software que automatizan tareas complejas de toma de decisiones que imitan los sentidos y procesos de pensamiento humanos. Es necesario destacar que la IA no es una tecnología monolítica. El denominado aprendizaje automático (“machine learning”, en inglés) es un subconjunto dentro de la IA que se centra en desarrollar programas computacionales que pueden enseñarse a si mismos a aprender, entender, razonar, planificar y actuar cuando reciben grandes cantidades de datos.

2.2. *Robótica*

Aunque la robótica no es algo nuevo, su creciente presencia y sofisticación, combinada con los progresos de la IA, justifican su inclusión en esta revisión. Siguiendo a PWC¹⁶, los robots son máquinas con gran capacidad sensorial, de control e inteligencia que se usan para automatizar, aumentar o asistir las capacidades humanas. Los robots colaborativos, o “cobots”, son máquinas que trabajan junto a las personas. Esta tecnología está recibiendo creciente atención por parte de las empresas que, además de la estandarización proporcionada por los robots, desean aprovechar la flexibilidad y capacidad de personalización de los humanos. Por su potencial para evitar riesgos físicos a los trabajadores, también conviene hablar de los exoesqueletos (una máquina móvil que el trabajador se pone encima, que cuenta con una combinación de tecnologías que permite mover las extremidades con mayor fuerza y resistencia, según MCGOWAN¹⁷) y los drones (vehículos aéreos no tripulados, que –según ROUSE¹⁸– consisten esencialmente en un robot volador que puede ser controlado remotamente o volar de modo autónomo).

2.3. *Tecnologías inmersivas*

Health and Safety Executive (HSE¹⁹) define las tecnologías inmersivas como la combinación del mundo físico y digital para crear una sensación de inmersión en el

¹⁵ PWC, *The Essential Eight*, 2018 [en línea]. Disponible en: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/technology/essential-eight-technologies.html#content-free-1-f1hc-par>.

¹⁶ PWC, *op. cit.*

¹⁷ MCGOWAN, B., “Industrial Exoskeletons: What You’re Not Hearing”, *Occupational Health & Safety*, octubre, 2018 [en línea] [Consulta: 1 junio 2019]. Disponible en: <http://www6.ohsonline.com/Articles/2018/10/01/Industrial-Exoskeletons-What-Youre-Not-Hearing.aspx>.

¹⁸ ROUSE, M., drone (unmanned aerial vehicle, UAV). *IoT Agenda* [sin fecha] [en línea]. [Consulta: 1 junio 2019]. Disponible en: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/drone>.

¹⁹ HSE, *Foresight Report*. 2016 [en línea]. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/horizons/assets/documents/foresight-annual-report-1617.pdf>.

usuario. Dentro de este concepto, puede distinguirse entre la realidad aumentada y la realidad virtual. La realidad aumentada enriquece la visión en tiempo real del entorno físico mediante información generada por ordenador y generalmente mostrada a través de dispositivos portátiles (una tableta, unas gafas inteligentes, etc.). La realidad virtual crea imágenes, sonidos y otras sensaciones realistas que replican un entorno real o imaginario, simulando la presencia física del usuario en un mundo generado artificialmente (PWC²⁰).

2.4. *Internet de las cosas*

La Internet de las cosas (“Internet of Things”, IoT, en inglés) es una red de objetos físicos –aparatos, vehículos, equipos– que llevan integrados sensores, software, conectividad de red y capacidad computacional que les permite recoger, intercambiar y actuar sobre datos, normalmente sin intervención humana (PWC²¹). Los sensores pueden integrarse prácticamente en cualquier objeto: desde limpiaparabrisas a motores de aviación, desde neumáticos a ropa deportiva o de trabajo, y desde materiales de construcción a aparatos de tamaño diminuto que circulan por el torrente sanguíneo humano (HSE²²). Los “wearables” (término que puede traducirse por “ponibles”) son una aplicación específica de la IoT de creciente importancia para la prevención de riesgos laborales, consistente en aparatos electrónicos con micro-controladores que pueden incorporarse a la ropa o llevarse sobre el cuerpo como implantes o accesorios. Cuando se aplica a los sectores manufactureros, la IoT se denomina a menudo Industria 4.0 o Internet de las cosas industrial.

2.5. *Nuevas formas de organización del trabajo: teletrabajo y trabajo de plataforma*

Un cambio fundamental en el mundo del trabajo derivado de la digitalización ha sido la llamada “virtualización” del trabajo (OIT²³), que ha dado lugar a nuevas formas de trabajar –llamadas, entre otras denominaciones, teletrabajo, trabajo distribuido y trabajo móvil–, caracterizadas por la flexibilidad temporal y espacial, a menudo combinada con un amplio uso de las TIC y de la gestión basada en los resultados (NIJP et al.²⁴). La flexibilidad temporal supone que los trabajadores, dentro de ciertos límites, pueden decidir cómo distribuir sus horas de trabajo contractuales a lo largo del día y de la semana. La flexibilidad espacial significa que los trabajadores, también dentro de ciertos límites,

²⁰ PWC, *op. cit.*

²¹ PWC, *op. cit.*

²² HSE, *op. cit.*

²³ OIT, *Safety and Health At the Heart of the Future of Work*, Geneva, 2019 [en línea] [Consulta: 5 junio 2019]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_687610.pdf.

²⁴ NIJP, HYLCO H., *et al.*, “Effects of new ways of working on work hours and work location, health and job-related outcomes”, *Chronobiology international*, vol. 33, nº 6, 2016, p. 604-618.

tienen la posibilidad de realizar su trabajo desde distintos lugares, por ejemplo, su casa, las oficinas de los clientes, un aeropuerto o una cafetería. La gestión basada en el desempeño y el establecimiento de objetivos claros se hacen necesarios dada la falta de supervisión directa entre supervisor y empleado. Esta forma de organizar el trabajo no sólo ha cambiado el modo de interactuar en el trabajo y en el hogar, sino que también ha causado una creciente difuminación de la línea entre el trabajo y el resto de la vida.

Por otro lado, de la mano de la digitalización encontramos la creciente importancia del llamado “trabajo de plataforma”. Las plataformas de trabajo crean nuevos modelos de negocio haciendo casar la demanda y la oferta de trabajo (STACEY *et al.*²⁵), de modo que facilitan que el acceso a la mano de obra se organice de acuerdo con principios de mercado. Como explican DRAHOKOUPIL y PIASNA²⁶, las plataformas funcionan gracias a tres mecanismos: 1) proporcionan algoritmos que facilitan la casación entre los proveedores y los usuarios de trabajo; 2) su tecnología reduce los costes de transacción para los empleadores/clientes hasta el punto de que pueden facilitar microtransacciones; y 3) proporcionan servicios que disminuyen o gestionan los riesgos propios de las transacciones de mercado como la información incompleta sobre el proveedor de trabajo o el riesgo de fraude, a través -por ejemplo- de sistemas de reputación y control.

Las condiciones de trabajo de los trabajadores de plataforma suelen ser muy variadas, aunque se podrían considerar “atípicas” en la mayor parte de los casos (sin espacio de trabajo fijo y/o sin contrato laboral y/o sin duración a largo plazo y/o sin horario a tiempo completo). Es un trabajo muy diverso que puede diferenciarse según numerosas dimensiones, siguiendo el informe de EU-OSHA²⁷: por su nivel profesional (desde consultoría profesional de alta cualificación hasta microtarefas rutinarias); por su realización en línea o no (en este caso, con coordinación en línea); por la ubicación del trabajo (en un lugar variable a elección del trabajador, en las instalaciones del empresario o en otro lugar, como por ejemplo un vehículo); por la relación contractual de los trabajadores (por cuenta ajena o autónomos); y, finalmente, dependiendo de si el trabajo se realiza para una empresa o para un cliente particular.

²⁵ STACEY *et al.* *Op Cit*

²⁶ DRAHOKOUPIL, J. y PIASNA, A., “Work in the Platform Economy: Beyond Lower Transaction Costs”, *Intereconomics*, vol. 52, nº 6, 2017, p. 335-340, [en línea], [Consulta: 25 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/173190/1/335-340-Forum-Drahokoupil-Piasna.pdf>

²⁷ EU-OSHA, *Análisis sobre el futuro del trabajo: Bolsas de trabajo en línea o «crowdsourcing»: Implicaciones en materia de salud y seguridad en el trabajo*. European Agency for Safety and Health at Work, 2015 [en línea]. [Consulta: 5 mayo 2019]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/future-work-crowdsourcing/view>.

3. Impactos sobre la salud física

Existen abundantes razones para pensar que las tecnologías implicadas en la Cuarta Revolución Industrial pueden tener un impacto positivo en la salud física de los trabajadores. No obstante, también las acompañan nuevos riesgos que es necesario tener en cuenta. Respecto a las nuevas formas de trabajar, parece más probable que su impacto sobre el bienestar físico sea, en general, negativo.

3.1. Automatización y robots

La automatización y ciertos robots pueden favorecer una clara mejora para la salud de los trabajadores por la menor exposición a sustancias peligrosas y a accidentes, ya que alejan a los trabajadores del entorno peligroso o les evita la realización de trabajos extenuantes o repetitivos. Así, los exoesqueletos pueden permitir que trabajadores de mayor edad o con alguna discapacidad física realicen trabajos que implican un esfuerzo físico, mientras que los drones evitan trabajos en altura, desplazamientos por grandes extensiones o el acceso a lugares difíciles o peligrosos.

A pesar de estos claros beneficios, la mayor automatización, el uso de robots y la conexión de éstos entre sí puede generar varias consecuencias negativas para la salud de los trabajadores. Por un lado, pueden producirse problemas músculo-esqueléticos a causa de la actividad física reducida y las posturas más estáticas derivadas de la creciente posibilidad de controlar los procesos a distancia (STACEY *et al.*²⁸). Por otra parte, con la interacción cercana entre robots y trabajadores, es necesario asegurar que los equipos que éstos puedan utilizar (como láser, electrodos de soldadura o equipos mecánicos) no supongan un peligro para los trabajadores. Además, podrían aparecer riesgos para la salud a causa de interacciones imprevistas entre las personas y los robots, especialmente si los trabajadores tienen expectativas incorrectas cómo se va a comportar la tecnología. Por lo tanto, aumenta el riesgo de choques y accidentes.

Finalmente, es posible que los cobots, la IA y los sistemas automáticos junto a los que trabajan las personas se hayan diseñado para maximizar la productividad, sin considerar su impacto sobre los trabajadores. Cuando el trabajo es supervisado por una IA, puede contener algoritmos de mejora continua que podrían considerarse como un “látigo digital” (STACEY *et al.*²⁹). Los trabajadores pueden encontrarse bajo la presión de actuar a la velocidad y con la eficiencia de la máquina. Esto supone una intensificación del trabajo, la cual, además de causar lesiones físicas (por repetición de tareas, por accidentes

²⁸ STACEY *et al. op. cit.*

²⁹ STACEY *et al. op. cit.*

causados por las prisas, etc.), supone un nivel de demandas psicológicas elevado, como veremos en la sección 4.

3.2. *Tecnologías inmersivas*

Según STACEY et al.³⁰, la realidad aumentada puede favorecer que los trabajadores tomen mayor conciencia de lo que ocurre a su alrededor, proporcionando información contextual o sobre riesgos ocultos, como por ejemplo la presencia de asbestos, cables eléctricos o conductos de gas. Además, puede proporcionar instrucciones que reduzcan el error humano, ya que –por ejemplo– los trabajadores no necesitarán acudir a una guía separada mientras tienen las manos ocupadas en una actividad de mantenimiento. Por su parte, la realidad virtual puede tener un impacto especialmente positivo al permitir el aprendizaje y la práctica de actividades peligrosas, sin necesidad de que el peligro real esté presente. No obstante, la fiabilidad de las tecnologías inmersivas depende de que la calidad de la información y su nivel de actualización sean adecuados.

3.3. *Internet de las cosas*

Con la Internet de las cosas, es posible llevar un mejor control de las condiciones ambientales y de los procesos de fabricación, ya que los sensores incorporados en los equipos, dispositivos portátiles y “wearables” permiten controlar los niveles de exposición a factores de riesgo.

En particular, gracias a estas tecnologías los equipos de protección individual (EPI) han dado un salto cualitativo más allá de su función de protección pasiva (PODGÓRSKI et al.³¹). Los EPI pueden llevar incrustados sistemas de control en miniatura que permitan la localización del trabajador en una zona de riesgo elevado, o el control en tiempo real de sustancias peligrosas, ruidos, vibraciones, temperaturas, malas posturas, niveles de actividades o varios signos vitales biológicos. Esta información puede analizarse, también en tiempo real, para tomar decisiones autónomas, como dar una alerta temprana al trabajador de exposiciones dañinas, problemas de salud o fatiga, o modificar las acciones de los cobots que utiliza. Además, esta información podría analizarse de forma agregada en la organización para detectar dónde son necesarias intervenciones para la prevención de riesgos o para determinar el momento en que es necesario reemplazar los propios EPI.

³⁰ STACEY et al. *op. cit.*

³¹ PODGÓRSKI, D., MAJCHRZYCKA, K., DĄBROWSKA, A., GRALEWICZ, G. y OKRASA, M., “Towards a conceptual framework of OSH risk management in smart working environments based on smart PPE, ambient intelligence and the Internet of Things technologies”, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 23, nº 1, 2017, p. 1-20.

3.4. Nuevas formas de organizar el trabajo

El trabajo flexible (teletrabajo, trabajo móvil) presenta unos riesgos inherentes para la salud física. Por definición, al poderse realizar desde prácticamente cualquier lugar, puede suceder que la localización elegida (el hogar, espacios públicos o medios de transporte) no sea adecuada desde el punto de vista ergonómico o que se trabaje un número excesivo de horas. Además, para los empleadores no es posible o por lo menos resulta complicado controlar dichos entornos, y cómo y cuánto las personas trabajan en ellos.

Algo parecido puede decirse del trabajo de plataforma. Dado que suele clasificarse como trabajo autónomo³² y además suele plantearse a muy corto plazo, se externalizan en él las obligaciones de los empresarios de realizar evaluaciones de riesgos y adoptar las medidas pertinentes para asegurar que las condiciones de trabajo y el entorno laboral sean seguros. Es decir, se transfiere el riesgo a los trabajadores individuales, que normalmente no poseen los conocimientos suficientes para asegurarse de la seguridad de su entorno y su proceso de trabajo.

Tanto en el caso del trabajo flexible como en el de plataforma, algunos de los problemas que señala la Agencia Europea para la Salud y la Seguridad en el Trabajo (EU-OSHA³³) se refieren a la iluminación o temperatura inadecuada, el exceso de ruido, la falta de equipamiento e indumentaria, las largas jornadas de trabajo. Además, el uso continuado de dispositivos en estas formas de trabajo y el sedentarismo que suele acompañarle, puede aumentar el riesgo de desarrollar problemas de visión, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades cardiovasculares y obesidad.

4. Impactos sobre el bienestar psicosocial

Para analizar los posibles impactos de la digitalización sobre el bienestar psicosocial y, en particular, sobre el estrés, utilizaremos el modelo de demandas y recursos, desarrollado por DEMEROUTI *et al.*³⁴. Se trata de un modelo del estrés laboral que sugiere que éste se debe a un desequilibrio entre las demandas que recaen sobre el individuo y los recursos que posee para hacer frente a esas demandas. Una de sus principales aportaciones, según BAKKER y DEMEROUTI³⁵, es que, en vez de centrarse únicamente en los aspectos negativos

³² Queda fuera del alcance de este artículo analizar la pertinencia de dicha clasificación.

³³ EU-OSHA. *op. cit.*

³⁴ DEMEROUTI, E., BAKKER, A. B., NACHREINER, F. y SCHAUFELI, W. B., "The job demands-resources model of burnout", *Journal of Applied psychology*, vol. 86, nº 3, 2001, p. 499.

³⁵ BAKKER, A.B. y DEMEROUTI, E., "The Job Demands-Resources model: State of the art", *Journal of Managerial Psychology*, vol. 22, 2007, p. 309-328.

del trabajo y sus consecuencias, incluye indicadores y resultados tanto positivos como negativos del bienestar del trabajador.

4.1. *El modelo de demandas y recursos*

Según el modelo de demandas y recursos, las características de los puestos de trabajo se pueden clasificar como «demandas» o como «recursos», en función su efecto sobre el estrés de los trabajadores. Por un lado, las demandas laborales hacen referencia a aquellos aspectos físicos, psicológicos, organizativos o sociales del trabajo que requieren un esfuerzo sostenido y conllevan costes fisiológicos y psíquicos. Aunque no son necesariamente negativas, las demandas pueden convertirse en fuentes de estrés cuando hacerles frente requiere un elevado esfuerzo y el trabajador las asocia con costes altos, pero también cuando son demasiado reducidas. Según la última versión de esta teoría, elaborada por BAKKER y DEMEROUTI³⁶, es posible distinguir dos tipos de demandas: las que el trabajador interpreta como retos y le pueden ayudar a mejorar su desempeño (por ejemplo, la complejidad de las tareas) y las que interpreta como obstáculos que perjudican su desempeño (por ejemplo, los conflictos). Las demandas reto generarían estrés, una valoración positiva de las demandas del entorno que tienen el potencial de promover el desarrollo personal (TARAFDAR *et al.*³⁷).

Por otro lado, los recursos laborales se refieren a los aspectos físicos, psicológicos, organizativos o sociales del trabajo que pueden (a) reducir las exigencias del trabajo y los costes fisiológicos y psicológicos asociados, (b) ser decisivos en la consecución de los objetivos del trabajo, o (c) estimular el crecimiento personal, el aprendizaje y el desarrollo. Además de los recursos laborales, los trabajadores también cuentan con recursos de tipo personal, que son aspectos de una persona que favorecen su resiliencia y se refieren al sentido que tiene el individuo sobre su propia capacidad para controlar y tener un impacto sobre su entorno (XANTHOPOULOU y otros³⁸).

Las investigaciones publicadas sugieren que, mientras que las demandas laborales normalmente son los principales predictores de resultados negativos para el bienestar, tales como el agotamiento o los problemas de salud psicosomáticos, los recursos son en general los predictores más importantes de resultados positivos como la satisfacción en

³⁶ BAKKER, A. B. y DEMEROUTI, E., “Multiple levels in job demands-resources theory: Implications for employee well-being and performance”, en DIENER, E., OISHI, S. y TAY, L. (Eds.), *Handbook of well-being*, UT: DEF Publishers. Salt Lake City, 2018.

³⁷ TARAFDAR, M., COOPER, C.L. y STICH, J. F., “The technostress trifecta - techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research”, *Information Systems Journal*, vol. 29, nº 1, 2017, p. 6-42.

³⁸ XANTHOPOULOU, D., BAKKER, A. B., DEMEROUTI, E. y SCHAUFELI, W., “The role of personal resources in the job demands-resources model”, *International journal of stress management*, vol. 14, nº 2, 2007, p. 121.

el trabajo, la motivación y el *engagement* (vinculación psicológica con el trabajo). Además, los recursos amortiguan el impacto de las demandas sobre el estrés/malestar. Diversos estudios han mostrado que recursos laborales tales como el apoyo social, la autonomía y la retroalimentación sobre el desempeño y las oportunidades de desarrollo pueden mitigar el impacto que tienen demandas laborales como la presión y las exigencias emocionales sobre varios indicadores de malestar. Es decir, que los trabajadores que disponen de muchos recursos pueden afrontar mejor sus demandas laborales diarias, en comparación con trabajadores con demandas similares pero menos recursos.

4.2. Tecnoestrés

El tecnoestrés se ha definido como el estrés que sufren las personas a causa de su uso de las TIC (TARAFDAR *et al.*³⁹). No obstante, es un concepto que puede aplicarse a varias de las tecnologías que se han presentado en la sección 2. En general, es causado por los intentos de los individuos de hacer frente a unas tecnologías en constante evolución y a las respuestas físicas, sociales y cognitivas que su uso demanda (RAGU-NATHAN *et al.*⁴⁰).

Existen factores que crean tecnoestrés (a los que podríamos considerar demandas) y factores que lo inhiben (que podríamos considerar recursos) (RAGU-NATHAN *et al.*⁴¹, TARAFDAR *et al.*⁴²). Las principales demandas que pueden causar tecnoestrés son, siguiendo a FUGLSETH y SØREBØ⁴³: 1) la sobrecarga tecnológica, que fuerza al usuario trabajar más o con mayor intensidad por usar la tecnología; 2) la invasión tecnológica, por la que el usuario siente que su tiempo personal es invadido por demandas laborales, o siente su privacidad invadida por sistemas de control y vigilancia; 3) la tecnocomplejidad se produce cuando las personas sienten que no les da tiempo de aprender las nuevas tecnologías y los nuevos procesos asociados que surgen constantemente; 4) la tecnoinseguridad, referida a la potencial amenaza para la seguridad en el empleo que la innovación tecnológica conlleva; y 5) la tecnoincertidumbre, que se refiere a los continuos cambios y actualizaciones en la tecnología.

Los recursos que las organizaciones pueden proporcionar para reducir el tecnoestrés son la provisión de apoyo técnico, la formación sobre las TIC a los trabajadores y el fomento de la participación de los trabajadores en los procesos de diseño e implantación de nuevas

³⁹ TARAFDAR *et al. op. cit.*

⁴⁰ RAGU-NATHAN, T.S., TARAFDAR, M., RAGU-NATHAN, B.S. y TU, Q., “The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and validation”, *Information Systems Research*, vol. 19, nº 4, 2008, p. 417-433.

⁴¹ RAGU-NATHAN *et al. op. cit.*

⁴² TARAFDAR *et al. op. cit.*

⁴³ FUGLSETH, A. M. y SØREBØ, Ø., “The effects of technostress within the context of employee use of ICT”, *Computers in Human Behavior*, vol. 40, 2014, p. 161-170.

tecnologías. Pero, además de estos posibles apoyos que reducirían el tecnoestrés, las novedades tecnológicas y en particular las TIC, pueden considerarse como demandas “reto”, que, aunque conllevan cierta tensión por el esfuerzo que requiere su aprendizaje y uso, al mismo tiempo son vistas como beneficiosas. Siguiendo a TARAFDAR *et al.*⁴⁴, a menudo las personas valoran las novedades tecnológicas como desafíos que están motivadas a emprender porque piensan que están a su alcance y que les llevarán a mejorar, lo que las lleva a activar mecanismos para superar esos desafíos de modo positivo y obtener resultados favorables. Por ejemplo, el hecho de numerosas herramientas sean fiables, ubicuas y móviles lleva a muchos trabajadores a aprender a usarlas para aumentar su flexibilidad laboral, cumplir las tareas con mayor eficacia y lograr mejoras profesionales.

4.3. Automatización y robots

Como hemos visto, la automatización y la robotización pueden alejar a los trabajadores de las tareas más peligrosas o repetitivas, lo que es positivo. Pero, al mismo tiempo, puede hacer que a los trabajadores les quede un grupo de tareas más limitado, aquellas que requieren mayor destreza manual o adaptación a las circunstancias o las más difíciles, reduciendo el margen de variedad y rotación de tareas e intensificando el trabajo (STACEY *et al.*⁴⁵). La tendencia a una gran especialización de tareas es especialmente visible en las funciones de almacenaje, transporte y distribución en el sector comercial. Por ejemplo, en un almacén pueden quedar para las personas una gama limitada de tareas manuales que realizan de modo repetitivo y bajo una fuerte presión de tiempo. Las tareas más difíciles de automatizar también incluyen las actividades de detección de defectos, mantenimiento no planificado y supervisión, que suelen requerir una mayor carga cognitiva que las operaciones normales, lo que puede incidir negativamente en la salud mental.

4.4. Internet de las cosas

La inclusión de sensores en los espacios de trabajo, las herramientas, en la ropa y complementos de los trabajadores, tienen un potencial casi ilimitado para generar lo que en el apartado 4.2 hemos denominado tecnoinvasión. Los sensores pueden medir parámetros fisiológicos (la temperatura corporal, el ritmo cardiaco o de respiración, etc.), la postura corporal, la localización exacta del trabajador y con quién está en cada momento. Por lo tanto, la sensación de estar siendo vigilado y controlado en todo momento puede resultar abrumadora (STACEY *et al.*⁴⁶).

⁴⁴ TARAFDAR *et al. op. cit.*

⁴⁵ STACEY *et al. op. cit.*

⁴⁶ STACEY *et al. op. cit.*

Además, el estrecho control y -en su caso- el hecho de recibir avisos cuando una conducta o situación no se ajuste a lo pautado en el sistema, puede disminuir la sensación de autonomía de los trabajadores y, por el contrario, causar la intensificación del trabajo. Todo ello puede tener efectos negativos sobre la satisfacción de los empleados, su compromiso organizativo, su percepción de justicia y sus propios comportamientos (TOMCZAK *et al.*⁴⁷).

4.5. Teletrabajo y trabajo móvil

La investigación sobre el teletrabajo es abundante y en muchas ocasiones aparentemente contradictoria. Veremos algunos de los datos positivos y los negativos, sin ánimo de exhaustividad, para mostrar la dificultad de llegar a una conclusión general.

En cuanto a los recursos asociados al teletrabajo, PETERS *et al.*⁴⁸ hallaron que el teletrabajo aumenta la sensación de estar positivamente absorbido en el trabajo, la motivación intrínseca y el disfrute del trabajo. TER HOEVEN y VAN ZOONEN⁴⁹ hallaron que el trabajo flexible (en horario, localización y uso de tecnologías) potencia recursos laborales como el equilibrio vida-trabajo, la mayor autonomía y una comunicación en el trabajo más eficaz. Además, según datos de la encuesta europea sobre condiciones de trabajo (Eurofound⁵⁰), los teletrabajadores tienen una mayor autonomía en su tiempo de trabajo que quienes se localizan en una oficina.

Por otro lado, el teletrabajo presenta sus propias demandas, como el aumento de las interrupciones (TER HOEVEN y VAN ZOONEN⁵¹), las dificultades para mantener la cohesión social o las relaciones de confianza (SARDESHMUKH *et al.*⁵²). Además, los teletrabajadores, y en particular los que más viajan y los que trabajan desde su hogar, suelen trabajar más horas que las personas que siempre trabajan en las instalaciones de su empleador (Eurofound⁵³).

⁴⁷ TOMCZAK, D. L., LANZO, L. A. y AGUINIS, H., “Evidence-based recommendations for employee performance monitoring”, *Business Horizons*, vol. 61, nº 2, 2018, p. 251-259.

⁴⁸ PETERS, P. *et al.*, “Enjoying new ways to work: An HRM-process approach to study Flow”, *Human Resource Management*, vol. 53, nº 2, 2014, p. 271-290.

⁴⁹ TER HOEVEN, C.L. y VAN ZOONEN, W., “Flexible work designs and employee well-being: examining the effects of resources and demands”, *New Technology, Work and Employment*, vol. 30, nº 3, 2015, p. 237-255.

⁵⁰ Eurofound, *Working anytime, anywhere: The effects on the world of work*, 2017 [en línea], [Consulta: 2 de febrero 2019], Disponible en: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2017/working-anytime-anywhere-the-effects-on-the-world-of-work>

⁵¹ TER HOEVEN y VAN ZOONEN, *op. cit.*

⁵² SARDESHMUKH, S. R., SHARMA, D. y GOLDEN, T. D., “Impact of telework on exhaustion and job engagement: A job demands and job resources model”, *New Technology, Work and Employment*, vol. 27, nº 3, 2012, p. 193-207.

⁵³ Eurofound. *Working anytime, anywhere: The effects on the world of work*. 2017 [en línea], [Consulta: 2

El trabajo remoto conlleva, además, una difuminación entre tiempo de trabajo y personal, de modo que se trabaja en el tiempo libre y se atienden temas personales en horario de trabajo. Esto, que podría valorarse positivamente porque aumenta la autonomía personal para decidir cuándo trabajar, no se refleja en los datos. Según Eurofound⁵⁴, los teletrabajadores europeos (en especial los más móviles) consideran que su horario no encaja demasiado bien con sus compromisos personales y familiares, en comparación con los trabajadores que están siempre en las instalaciones de la empresa.

Por otra parte, la autonomía y la intensidad del trabajo parecen ir de la mano cuando el teletrabajo usa más tecnología. El supuesto recurso de la autonomía a menudo resulta en que las personas trabajen más horas o a mayor intensidad, porque utilizan la flexibilidad para complementar en vez de sustituir el tiempo en la oficina. Como resultado, los teletrabajadores y teletrabajadores móviles trabajan más intensamente y sufren de mayores niveles de estrés, ansiedad, dificultades para dormir, dolores de cabeza y problemas oculares (Eurofound⁵⁵).

4.6. Trabajo de plataforma

El trabajo de plataforma puede, en algunos casos, dotar de autonomía al trabajador para elegir sus horarios o la cantidad y el tipo de trabajo que realiza. No obstante, en la práctica, según EU-OSHA⁵⁶ lo habitual es que los trabajadores de plataforma no pueden negarse a realizar un trabajo (bajo riesgo de recibir malas valoraciones), lo que les resta autonomía y puede aumentar el conflicto vida-trabajo. Por otra parte, es normal que perciban una elevada incertidumbre porque no tienen garantía de trabajo continuado ni de unos ingresos periódicos mínimos.

Además, al igual que se ha comentado para los impactos sobre la salud física, en el trabajo de plataforma el control de los riesgos psicosociales está transferido al propio trabajador, que normalmente no tiene ni la formación para evaluar dichos riesgos ni la capacidad para eliminarlos. Por ejemplo, cuando el servicio se presta en el domicilio del cliente o en circulación, existe un claro riesgo de violencia o acoso interpersonal, así como muchas posibilidades de accidentes.

Este tipo de trabajadores, por otra parte, acostumbran a estar aislados unos de otros, lo que genera la falta de apoyo social. Además, al no estar controlados ni supervisados, ni

de febrero 2019], Disponible en: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2017/working-anytime-anywhere-the-effects-on-the-world-of-work>

⁵⁴ Eurofound, *op. cit.*

⁵⁵ Eurofound, *op. cit.*

⁵⁶ EU-OSHA. *op. cit.*

tener compañeros regulares cercanos, pueden desarrollar hábitos perjudiciales para la salud como medio para hacer frente al estrés. Estos hábitos negativos serían detectados por el empresario o los compañeros en una situación de trabajo más tradicional, pero dado que en el trabajo de plataforma nadie los observa directamente, pueden agravarse con rapidez.

5. Reflexiones finales

En este artículo se ha destacado que las decisiones tecnológicas en las organizaciones no solamente tienen una dimensión técnica o productiva, sino también humana. Más allá de la eficiencia y usabilidad de las herramientas, la digitalización requiere pensar en cuestiones tan profundas como el bienestar físico y psicosocial de los trabajadores.

Se ha sugerido que las empresas necesitan considerar un posible lado negativo en el uso creciente de tecnología en el lugar de trabajo. Hemos visto que la digitalización abre la puerta a una serie de desafíos para el bienestar de los trabajadores, sobre todo desde el punto de vista psicosocial, que es necesario comprender y gestionar adecuadamente. Sin embargo, también ofrece nuevas oportunidades para mejorar las condiciones de trabajo, los recursos de los trabajadores y, por lo tanto, su bienestar. En consecuencia, no es posible generalizar. No puede afirmarse que la tecnología sea buena ni mala, sino que hay que valorar cada tecnología en su contexto y buscar un equilibrio entre los desafíos y las oportunidades que plantea para asegurar que tanto trabajadores como empresas obtengan un impacto favorable de la digitalización.

No hay lugar para el tecno-determinismo en cuanto a los impactos de la digitalización sobre los trabajadores, como sugiere RODRÍGUEZ⁵⁷. La dirección de las empresas tiene en sus manos decidir cómo utilizar la tecnología y, por tanto, cuáles han de ser sus impactos. En primer lugar, deben tomar la decisión estratégica de elegir entre una digitalización que potencie o que sustituya las capacidades humanas. La digitalización que potencia el capital humano despliega la tecnología de modo que los trabajadores pueden desarrollar aquellas capacidades más propias de las personas. En contraste, al optar por una estrategia que minimice el input humano se evitan las situaciones en que las personas deben aplicar su criterio, sustituyéndolo por tecnología en el máximo de casos posible. Se trata de una decisión clave que define la ruta que la empresa seguirá a largo plazo. Ambas opciones afectarán de modo notable el tipo de tareas que realizarán los trabajadores, su nivel de autonomía y su implicación en el trabajo.

⁵⁷ RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, M. L., “Plataformas, microworkers y otros retos del trabajo en la era digital”, *Conferencia Nacional OIT “El futuro del trabajo que queremos”*, OIT, Madrid, 2017 [en línea], [Consulta: 5 junio 2019]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-madrid/documents/article/wcms_548596.pdf

Por ejemplo, la IA puede convertir a los trabajadores en cuasi-robots a los que dicta en cada momento qué deben hacer, pero también puede sustituir las tareas más tediosos y repetitivas y favorecer, así, que los trabajadores se centren en las más creativas y enriquecedoras. En la misma línea, los datos individuales que ahora es posible recoger con facilidad a partir de sensores y wearables, pueden utilizarse para controlar e incluso penalizar al modo de un “gran hermano” a los trabajadores que no cumplen con lo establecido o pueden servir para ayudar a las personas a entender y regular mejor su uso de la tecnología, ofreciendo comparativas de uso de ciertas aplicaciones o webs respecto al conjunto de empleados y lanzando los mensajes adecuados para evitar una cultura de la conexión constante.

En segundo lugar, al digitalizar los productos y procesos, la dirección debe decidir el nivel de implicación de los trabajadores, tanto en el diseño de dichas tecnologías como en su proceso de implantación. La introducción de una nueva tecnología en el entorno laboral es un problema multidimensional que puede abordarse desde varias disciplinas especializadas, como la gestión del cambio, la gestión de proyectos y la reingeniería, siendo un paso clave en esta introducción evaluar quién y cómo recibirá un impacto directo o indirecto por cada cambio (CUERVO y otros⁵⁸). Será necesario tener en cuenta, también, cómo se formará a los trabajadores para actualizar las capacidades que se les hayan quedado obsoletas, de modo que puedan mantener su trabajo, evitando así la mayor parte de los factores que generan tecno-estrés y potenciando aquellos que lo disminuyen.

Si se acepta lo anterior, surge la necesidad de formar a los directivos para que valoren las amplias posibilidades tecnológicas a su alcance, no sólo desde el punto de vista de su impacto en los productos, servicios y procesos de la organización, sino también considerando el bienestar de los trabajadores. Los líderes pueden desempeñar un rol activo para que se elijan tecnologías diseñadas con el bienestar de los trabajadores en mente. También está en su mano fomentar formas de trabajo, pautas de conducta y expectativas que influyan positivamente sobre la salud de los trabajadores. Esperamos que este artículo contribuya a ello.

6. Bibliografía

BADRI, A., BOUDREAU-TRUDEL, B. y SOUISSI, A. S., “Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern?”, *Safety Science*, vol. 109, 2018, p. 403-411.

⁵⁸ CUERVO CARABEL, T., ORVIZ MARTÍNEZ, N., ARCE GARCÍA, S. y FERNÁNDEZ SUÁREZ, I., “Tecnoestrés en la Sociedad de la Tecnología y la Comunicación: Revisión Bibliográfica a partir de la Web of Science”, *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, vol. 21, nº 1, 2018, p. 18-25. , [en línea], Disponible en: <http://www.archivosdeprevencion.com/index.php?idpub=5&idrev=655>.

BAKKER, A. B. y DEMEROUTI, E., “The Job Demands-Resources model: State of the art”, *Journal of Managerial Psychology*, vol. 22, 2007, p. 309-328.

BAKKER, A. B. y DEMEROUTI, E., “Multiple levels in job demands-resources theory: Implications for employee well-being and performance”, en DIENER, E., OISHI, S. y TAY, L. (Eds.), *Handbook of well-being*, UT: DEF Publishers, Salt Lake City, 2018.

BURTON, J., *WHO healthy workplace framework and model: Background and supporting literature and practices*. 2010. World Health Organization [en línea] [Consulta: 15 de marzo 2018] Disponible en: https://www.who.int/occupational_health/healthy_workplace_framework.pdf

CUERVO CARABEL, T., ORVIZ MARTÍNEZ, N., ARCE GARCÍA, S. y FERNÁNDEZ SUÁREZ, I., “Tecnoestrés en la Sociedad de la Tecnología y la Comunicación: Revisión Bibliográfica a partir de la Web of Science”, *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, vol. 21, nº 1, 2018, p. 18-25. [en línea]. Disponible en: <http://www.archivosdeprevencion.com/index.php?idpub=5&idrev=655>.

DEMEROUTI, E., BAKKER, A. B., NACHREINER, F. y SCHAUFELI, W. B., “The job demands-resources model of burnout”, *Journal of Applied psychology*, vol. 86, nº 3, 2001, p. 499.

DRAHOKOUPIL, J. y PIASNA, A., “Work in the Platform Economy: Beyond Lower Transaction Costs”, *Intereconomics*, vol. 52, nº 6, 2017, p. 335-340, [en línea], [Consulta: 25 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/173190/1/335-340-Forum-Drahokoupil-Piasna.pdf>.

EU-OSHA, *Análisis sobre el futuro del trabajo: Bolsas de trabajo en línea o «crowdsourcing»: Implicaciones en materia de salud y seguridad en el trabajo*. 2015 [en línea] [Consulta: 5 mayo 2019]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/future-work-crowdsourcing/view>.

Eurofound, *Working anytime, anywhere: The effects on the world of work*. 2017 [en línea], [Consulta: 2 de febrero 2019], Disponible en: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2017/working-anytime-anywhere-the-effects-on-the-world-of-work>

FUGLSETH, A. M. y SØREBØ, Ø., “The effects of technostress within the context of employee use of ICT”, *Computers in Human Behavior*, vol. 40, 2014, p. 161-170.

HSE. *Foresight Report*. 2016 [en línea]. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/horizons/assets/documents/foresight-annual-report-1617.pdf>

KORUNKA, C. y HOONAKKER, P. (eds.). *The impact of ICT on quality of working life*, Springer, Dordrecht, 2014.

MAIER, C., LAUMER, S. y ECKHARDT, A., “Information technology as daily stressor: pinning down the causes of burnout”, *Journal of Business Economics*, vol. 85, nº 4, 2015, p. 349-387 [en línea]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11573-014-0759-8>.

MCGOWAN, B., “Industrial Exoskeletons: What You’re Not Hearing”, *Occupational Health & Safety*, octubre, 2018 [en línea]. [Consulta: 1 junio 2019]. Disponible en: <http://www6.ohsonline.com/Articles/2018/10/01/Industrial-Exoskeletons-What-Youre-Not-Hearing.aspx>.

MERCADER UGUINA, J. R. y MUÑOZ RUIZ, A. B., “Robotics and Health and Safety at Work”, *International Journal of Swarm Intelligence and Evolutionary Computation*, vol. 8, nº 1, 2019.

NIJP, HYLCO H., *et al.* “Effects of new ways of working on work hours and work location, health and job-related outcomes”, *Chronobiology international*, 2016, 33, nº 6, vol. p. 604-618.

OIT, 2019. *Safety and Health At the Heart of the Future of Work* [en línea]. Geneva: s.n. [Consulta: 5 junio 2019]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_687610.pdf.

PARRY, E. y BATTISTA, V., “The impact of emerging technologies on work: a review of the evidence and implications for the human resource function [version 1; peer review: 2 approved, 1 approved with reservations]”, *Emerald Open Research*, vol. 1, no. 5, 2019, p. 1-13 [en línea]. Disponible en: <https://emeraldopenresearch.com/articles/1-5/v1>.

PETERS, P. *et al.*, “Enjoying new ways to work: An HRM-process approach to study flow”, *Human Resource Management*, vol. 53 nº 2, 2014, p. 271-290.

PODGÓRSKI, D., MAJCHRZYCKA, K., DĄBROWSKA, A., GRALEWICZ, G. y OKRASA, M., “Towards a conceptual framework of OSH risk management in smart working environments based on smart PPE, ambient intelligence and the Internet of Things technologies”, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 23, no. 1, 2017, p. 1-20.

PWC. *The Essential Eight*, 2018 [en línea]. Disponible en: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/technology/essential-eight-technologies.html#content-free-1-flhc-par>

RAGU-NATHAN, T. S., TARAFDAR, M., RAGU-NATHAN, B.S. y TU, Q., “The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and validation”, *Information Systems Research*, vol. 19, nº 4, 2008, p. 417-433.

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, M. L., “Plataformas, microworkers y otros retos del trabajo en la era digital”, *Conferencia Nacional OIT “El futuro del trabajo que queremos”*, OIT, Madrid, 2017 [en línea], [Consulta: 5 junio 2019]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-madrid/documents/articloe/wcms_548596.pdf.

ROUSE, M., drone (unmanned aerial vehicle, UAV). *IoT Agenda* [sin fecha] [en línea]. [Consulta: 1 junio 2019]. Disponible en: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/drone>.

SARDESHMUKH, S. R., SHARMA, D. y GOLDEN, T. D., “Impact of telework on exhaustion and job engagement: A job demands and job resources model”, *New Technology, Work and Employment*, vol. 27, nº 3, 2012, p. 193-207.

STACEY, N., ELLWOOD, P., BRADBROOK, S., REYNOLDS, J., WILLIAMS, H. y LYE, D., *Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025*, 2018 [en línea]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks/view>.

TARAFDAR, M., COOPER, C. L. y STICH, J. F., “The technostress trifecta - techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research”, *Information Systems Journal*, vol. 29, nº 1, 2017, p. 6-42.

TER HOEVEN, C. L. y VAN ZONEN, W., “Flexible work designs and employee well-being: examining the effects of resources and demands”, *New Technology, Work and Employment*, vol. 30, nº 3, 2015, p. 237-255.

TOMCZAK, D. L., LANZO, L. A. y AGUINIS, H., “Evidence-based recommendations for employee performance monitoring”, *Business Horizons*, vol. 61, nº 2, 2018, p. 251-259.

The Economist. *Economists grapple with the future of the labour market*. 11 enero 2018
[en línea] Disponible en: <https://www.economist.com/finance-and-economics/2018/01/11/economists-grapple-with-the-future-of-the-labour-market>

XANTHOPOULOU, D., BAKKER, A. B., DEMEROUTI, E. y SCHAUFELI, W., “The role of personal resources in the job demands-resources model”, *International journal of stress management*, vol. 14, nº 2, 2007, p. 121.