

COLABORACIÓN ESPECIALRecibido: 8 de junio de 2018
Aceptado: 26 de julio de 2019
Publicado: 30 de agosto de 2019**PRINCIPALES CONSECUENCIAS PARA LA SALUD DERIVADAS DEL USO CONTINUADO DE NUEVOS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS CON PVD**Eva González-Menéndez (1), M^a Jesús López-González (1), Silvia González Menéndez (1), Guillermo García González (2) y Teresa Álvarez Bayona (3)

(1) Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT). Universidad Internacional de la Rioja (UNIR). Logroño. España.

(2) Facultad de Derecho. Universidad Internacional de la Rioja (UNIR). Logroño. España.

(3) Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT). Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Madrid. España.

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

RESUMEN

El avance exponencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la última década ha propiciado el uso cada vez más extendido de nuevos dispositivos electrónicos (NDE) en el mundo laboral. La aparición de nuevos conceptos como el teletrabajo desde casa o el trabajo móvil (*ework*) son claros ejemplos de este fenómeno. Los beneficios derivados pueden llegar a enmascarar los posibles riesgos e impactos para la salud respecto a un uso “no responsable”. El objetivo de este estudio fue analizar el impacto del uso de los NDE en el entorno laboral y señalar las principales consecuencias para la salud. Se ha observado que el ordenador de sobremesa es aún el dispositivo más utilizado, salvo en entornos de trabajo móvil donde los ordenadores portátiles y los teléfonos inteligentes (*smartphones*) se posicionan por delante. Los problemas de salud emergentes detectados se asociaron principalmente a trastornos musculoesqueléticos, visuales y psicosociales. Este trabajo evidencia la necesidad de seguir profundizando en el estudio de las patologías emergentes asociadas a los nuevos entornos de trabajo y en las posibles vías de intervención.

Palabras clave: TIC, Riesgos emergentes, Ergonomía, Psicociología aplicada, Teletrabajo, Trabajo móvil, PVD.

ABSTRACT**Major health consequences a rising from the continued use of new electronic devices with visual display units**

The exponential advance of information and communication technologies (ICT) in the last decade has led to the increasingly widespread use of new electronic devices (NED) in the workplace. The emergence of new concepts such as telework from home or mobile work (*ework*) represents a clear example of this phenomenon. However, the benefits resulting from these changes in work dynamics may mask potential occupational risks and impacts on health and safety derived from “non-responsible” use of new technologies. The objective of this study was to analyze the impact of NED use in the work environment and to point out the resulting health consequences. It has been observed that desktop computers are still the most frequently used devices, except in mobile work environments, where laptops and smartphones are more prevalent. The emerging health problems detected are mainly associated with musculoskeletal, visual and psychosocial disorders. This work demonstrates the need to continue deepening the study of the emerging pathologies associated with new work environments and possible intervention measures.

Key words: ICT, Emerging risks, Ergonomics, Applied psychosociology, Teleworking, Mobile ework, VDU.

Correspondencia:
Eva González-Menéndez
Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT)
Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)
Avd de la Paz, 137
26006 Logroño, España
eva.gonzalez@unir.net

Cita sugerida: González-Menéndez E, López-González MJ, González Menéndez S, García González G y Álvarez Bayona T. Principales consecuencias para la salud derivadas del uso continuado de nuevos dispositivos electrónicos con PVD. Rev Esp Salud Pública. 2019;93: 30 de agosto e201908062.

INTRODUCCIÓN

Los cambios en los entornos y puestos de trabajo que han generado las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han sido, en gran parte, beneficiosos para la seguridad y la salud de los trabajadores, pero también han dado lugar a nuevos riesgos emergentes^(1,2,3). La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA)⁽⁴⁾ pone de manifiesto que los factores más influyentes en los futuros cambios sobre la naturaleza del trabajo y sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) serán el impacto de las TIC y el nuevo concepto de lugar de trabajo.

Los nuevos dispositivos electrónicos (NDE) y el desarrollo exponencial de Internet permiten el “acceso a la información en cualquier momento, en cualquier lugar y con cualquier dispositivo”. Las personas ya no necesitan estar ubicadas en el mismo lugar para comunicar e intercambiar documentos e información^(1,5). Las nuevas formas de organización del trabajo han dado lugar a nuevos usuarios de pantallas de visualización de datos (PVD), que se apartan del clásico concepto de usuario de PVD con un único ordenador en un entorno de trabajo fijo. Surgen los trabajadores móviles, los trabajadores con puestos fijos pero con más de una pantalla, y los trabajadores semifijos que cuentan tanto con un puesto fijo como con un segundo dispositivo, sea éste un portátil, un *smartphone* o una *tablet*. Se trata de un nuevo colectivo con riesgos específicos y diferenciadores de los tradicionalmente ligados al empleo de PVD⁽⁶⁾.

La velocidad con la que ha evolucionado la economía digital y con la que el uso de estos dispositivos se ha introducido en el mercado laboral, ha generado un entorno de trabajo líquido cada vez más presente en nuestros días. Esto ha propiciado que las medidas de gestión y organizativas vayan siempre un paso por detrás. Esta deficiencia preventiva ha potenciado una serie de consecuencias en la salud que afectan principalmente, desde un punto de vista físico, al sistema musculoesqueléticos y a la

vista y, desde un punto de vista psicosocial, son generadores de nuevas formas de estrés⁽⁷⁾.

Los trastornos visuales son considerados el problema más frecuente entre los usuarios de pantallas de cualquier tipo de dispositivo electrónico, mientras que la posibilidad de desarrollar actividades en cualquier lugar (hoteles, medios de transporte, el propio domicilio, etc.) acentúa los factores de riesgo de carácter ergonómico, dada la dificultad de mantener unas condiciones de trabajo favorables, tanto a nivel postural como ambiental^(8,9,10).

En este mismo contexto, la continua exposición a actividades multitarea^(11,12,13,14) y a escenarios de trabajo con elevadas exigencias de rendimiento, dificulta el distanciamiento respecto de las tareas laborales como resultado de la “no desconexión”, con el consiguiente riesgo psicosocial que de ello se deriva^(15,16).

Las circunstancias referidas parecen aconsejar la implementación de un marco jurídico y preventivo específico que se acomode a las condiciones de seguridad y salud de los nuevos usuarios de PVD, adaptando las disposiciones preventivas existentes a la realidad conformada por las nuevas formas de empleo de las TIC en el ámbito laboral⁽¹⁷⁾. Para valorar el alcance y significado de los cambios precisos, resulta necesario contar con datos fiables del estado actual de la cuestión que permitan adoptar decisiones fundamentadas y rigurosas. La finalidad del presente estudio fue, por tanto, analizar las nuevas características de los puestos de trabajo que emplean PVD, así como sus entornos laborales.

IMPACTO DEL USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS EN EL ENTORNO DE TRABAJO

Uso de dispositivos electrónicos con PVD en el mundo laboral. Estudios realizados tanto a nivel nacional como internacional muestran que los ordenadores de sobremesa siguen siendo el dispositivo corporativo más popular en el

ámbito laboral, por ser el que habitualmente ponen las empresas a disposición de sus trabajadores^(18,19,20,21), seguido del ordenador portátil, el *smartphone* o teléfono inteligente y las *tablets*. No obstante, el porcentaje de uso del ordenador de sobremesa ha ido disminuyendo, en parte propiciado por la mejora de la conexión a banda ancha móvil en las empresas⁽²²⁾ y la aparición del movimiento BYOD (*bring your own device*), que promueve que los empleados utilicen sus propios dispositivos electrónicos (*smartphones*, ordenadores portátiles personales, etc.) como equipo de trabajo⁽²³⁾.

En general, la inclusión de las TIC en el ámbito laboral, tal y como refleja la sexta Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (*6th European Working Conditions Survey*), ha causado un importante aumento del número de trabajadores que hacen uso de ellas de forma intensiva (suponiendo, al menos, las tres cuartas partes del tiempo de trabajo), pasando del 21% al 37% entre 2005 y 2015 respectivamente. En dicha encuesta, se muestra que los sectores en los que el porcentaje de uso de las TIC tiene un mayor peso son, a día de hoy, los servicios financieros (más de un 90%), seguidos de la administración pública, la educación y la sanidad. Este cambio es un reflejo, sobre todo, del incremento en el uso de *smartphones* y ordenadores portátiles, aunque también de ordenadores de sobremesa⁽²⁰⁾.

No obstante, cabe resaltar que estos resultados varían el orden, al diferenciar a los encuestados que trabajan habitualmente en la oficina de aquellos que trabajan desde casa (teletrabajadores) o que bien lo hacen indistintamente desde cualquier lugar en el que exista un punto de conexión (trabajadores móviles o *eworkers*). Ante esta casuística, los porcentajes de uso para los teletrabajadores y trabajadores móviles o nómadas, varían de forma significativa: los ordenadores portátiles (90%) y los *smartphones* (72%) se posicionan delante del ordenador de sobremesa (61%), tal y como se muestra en el

European research into mobile workforce preferences (2016)⁽²⁴⁾, donde se recogen datos de ámbito internacional. En particular, los presentados en el caso de España, coinciden con los mostrados en el *Análisis de la Digitalización de Autónomos y Pymes* (2016) publicado por una de las principales operadoras en España⁽²⁵⁾.

Nuevos puestos y lugares de trabajo como consecuencia de la introducción de las TIC.

El uso de las TIC ha creado nuevos escenarios de trabajo. Las ideas de “lugar” y “puesto de trabajo” comienzan a redefinirse, apareciendo el denominado fenómeno “e” y empezándose a hablar de términos como *ework*, *e-nomads*, *e-commerce*, *e-learning*, etc⁽²⁶⁾.

A principios del siglo XXI, la Comisión Europea ya indicaba que existían distintas formas o tipos de teletrabajo⁽²⁷⁾:

- Teletrabajadores a domicilio: aquellos que trabajan desde un lugar de trabajo instalado en su hogar, que reciben y envían su trabajo a través de las TIC y poseen un contrato laboral.
- Trabajadores móviles: aquellos que pasan parte de su tiempo de trabajo en viajes de negocios, en las instalaciones del cliente, y que utilizan internet para realizar cuestiones relacionadas con el trabajo a través de conexiones en esos lugares.
- Teletrabajadores por cuenta propia: aquellos que trabajan desde su hogar. Convierten parte de su hogar en pequeñas oficinas en base al trabajo, utilizando las TIC en línea para comunicarse con clientes, colaboradores y proveedores.

Estudios posteriores evidencian las diferencias entre teletrabajo y trabajo móvil^(6,28,29,30,31). De hecho, se han llegado a establecer diferentes tipos del denominado trabajo móvil, en función del grado de movilidad física⁽³²⁾: *On-site movers*, *Yo-yos*, *Pendulums*, *Nomads* y *Carriers*.

Existen otras publicaciones que diferencian la figura del “trabajador nómada” o “nómada digital” con respecto del trabajador móvil en base a dos características principales:

- No dispone de un lugar de trabajo físico y siempre está cambiando de entorno de trabajo.
- Viaja con su “oficina portátil” y necesita siempre de recursos para poder mantener operativa su oficina portátil: desde puntos de conexión, una batería, un espacio físico, privacidad, e incluso en ocasiones soporte técnico. Estos recursos no siempre están garantizados⁽³³⁾.

En resumen, podemos hablar básicamente de tres figuras principales: teletrabajador a domicilio, trabajador móvil y trabajador nómada.

El trabajo móvil, la nueva fuerza del trabajo. El porcentaje de teletrabajadores a domicilio y trabajadores móviles ha ido en aumento año a año en todo el mundo. La encuesta realizada por la compañía Gallup en EEUU, permite comparar resultados entre 2012 y 2016, y entre otros, se indica que el porcentaje de trabajadores americanos que realizan su trabajo de forma remota entre 4 y 5 días por semana, se incrementó del 24% al 31%⁽³⁴⁾.

Por otro lado, en el informe publicado por la Organización Internacional del Trabajo y la Eurofound en 2017, se indica una media del 17% de trabajadores móviles y teletrabajadores a domicilio en la Unión Europea, según los datos proporcionados por estudios realizados entre 2011 y 2015 en los diferentes países. En concreto, para España se habla de cerca del 7% de trabajadores móviles y teletrabajadores a domicilio, en base a datos de 2011 proporcionados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo⁽³⁵⁾. En conclusión, se puede ver un aumento a nivel mundial y nacional del número de teletrabajadores y trabajadores móviles, y una cierta tendencia a que el incremento en el número

de trabajadores móviles se produzca de manera más acelerada, en parte debido al desarrollo de nuevos dispositivos electrónicos móviles y a la mejora de la conectividad a Internet^(7,10,36).

PRINCIPALES CONSECUENCIAS PARA LA SALUD

Los principales problemas de salud a los que se enfrentan teletrabajadores y trabajadores móviles o nómadas debido al uso de las TIC, se encuentran agrupados en tres tipos de trastornos: visuales, musculoesqueléticos y psicosociales.

Trastornos visuales y oculares. Si ya eran el problema más frecuente entre los usuarios tradicionales de PVD con un puesto fijo, tal y como demostraron numerosos estudios^(37,38,39), ahora es una problemática que puede verse agravada ante los nuevos escenarios de trabajo que se plantean. Las personas trabajan a cualquier hora y en cualquier lugar, por lo que las condiciones ambientales están en continuo cambio, en especial las lumínicas, siendo factores relacionados con la aparición de síntomas visuales^(8,40).

La principal consecuencia es la fatiga visual o astenopia, a la que se asocian una serie de síntomas como son: ojos cansados, sequedad, ardor, irritación o dolor en los ojos, visión borrosa o doble, dolor de cabeza, entre otros⁽⁴¹⁾. Al conjunto de estos síntomas asociados con el uso de PVD, se le denomina Síndrome Visual Informático (SVI). Existen metodologías elaboradas y validadas en España para su evaluación en el lugar de trabajo⁽⁴²⁾. En función de las diferentes tipologías de síntomas, estos trastornos se pueden categorizar en^(8,37):

- Trastornos oculares. La exposición continuada a pantallas (ordenador, *smartphone*, *tablet*, etc.) hace que la concentración visual sea cada vez mayor. En consecuencia, disminuye la frecuencia de parpadeo que deriva en una lubricación

deficiente de la córnea y un aumento del riesgo de sequedad ocular. Se produce sensación de picor, ardor, irritación, pinchazos, enrojecimiento, lagrimeo, etc. Las condiciones ambientales como la temperatura, la humedad relativa, la iluminación, las distancias y ángulos posturales mantenidos, y el uso de lentes de contacto, pueden tener un efecto sinérgico en la aparición de estos síntomas^(9,43).

– Trastornos visuales y astenopia. En este caso, también pueden influir factores personales como la presencia de trastornos visuales previos (miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia o uveítis), la diabetes o las migrañas. Puede detectarse: visión borrosa o doble visión, dificultad para enfocar los objetos, fotofobia, astenopia acomodativa y astenopia de convergencia por la continua necesidad de adaptarse a diferentes enfoques.

– Trastornos extraoculares: los usuarios de PVD a menudo asumen posiciones forzadas para poder ver adecuadamente la pantalla, dando lugar a dolores de espalda, cuello y hombros de manera habitual.

Aunque aún no se ha establecido una relación clara entre el uso de dispositivos con pantalla y el aumento de riesgo en mostrar elevados niveles de presión intraocular (PIO), existen algunos estudios que apuntan en esa dirección, cuyo resultados concluyen que existe la posibilidad de una relación subyacente entre el uso excesivo de pantallas y la aparición de glaucoma⁽⁴⁴⁾. Otros estudios realizados con población española no han conseguido establecer de forma directa diferencias significativas en la relación entre el uso de PVD y una PIO elevada, aunque sí se confirma la relación con la aparición de defectos de refracción^(45,46).

Trastornos musculoesqueléticos. La EU-OSHA, a través de su segunda *Encuesta Europea de Empresas sobre Riesgos Nuevos y Emergentes*

(ESENER-2), pone de manifiesto que el segundo factor de riesgo registrado con mayor frecuencia en las empresas son las posturas dolorosas o fatigantes, como permanecer sentados durante largos periodos de tiempo⁽⁴⁷⁾. Es fácil asegurar que en un entorno cambiante, donde el trabajador debe improvisar su puesto de trabajo constantemente, los criterios normativos sobre colocación de pantallas, dispositivos de entrada, distribución de mobiliario o condiciones ambientales estarán alterados en gran parte de la jornada de trabajo, derivando en la adopción intermitente de posturas de trabajo inadecuadas⁽⁴⁰⁾.

El uso excesivo del teclado y ratón táctil de los portátiles y pantallas táctiles en *smartphones* o *tablets* ha incrementado los movimientos repetitivos de los dedos. En los *smartphones*, la repetición se centra más en el dedo pulgar, debido a querer escribir a gran velocidad en un teclado táctil muy pequeño⁽⁴⁸⁾.

Respecto a la exposición a posturas forzadas en el manejo de *tablets* o *personal data assistants* (PDA), se observa una flexión mantenida de una mano sin apoyo en posición de agarre, el codo doblado, una inclinación de la cabeza hacia delante, hombros curvados y brazos doblados al lado de las caderas. En cuanto al *smartphone*, la postura más usual es el sostenimiento del peso del dispositivo en la mano y manipulación del mismo a la altura del pecho, con flexión del cuello. Estas posturas inadecuadas afectarán al cuello, hombros y extremidades superiores^(49,50,51).

Los síntomas que se derivan son en parte ya conocidos, como la fatiga muscular, el Síndrome del Túnel Carpiano (STC), la Tenosinovitis de D'Quervain o la Epicondilitis, pero han aparecido nuevos términos asociados al uso de los NDE:

– *BlackBerry Thumb Syndrome* (BTS): se relaciona con el uso excesivo de los móviles en general. El uso de los pulgares no se limita a

una zona del teclado, sino a toda la pantalla. El aumento de la movilidad y de la velocidad de movimiento puede producir inflamación en los tendones implicados⁽⁴⁸⁾. En ocasiones, se habla también del término “*whatsappitis*”, caracterizado por la inflamación del tendón de la muñeca y de la membrana sinovial que lo recubre. Produce dolor en los dedos, las muñecas, el cuello, sensación de tener menos fuerza en las manos, e influye en la aparición del síndrome *Text Neck*⁽⁵²⁾.

– *Text Neck* (TN): se caracteriza por rigidez en el cuello, dolor de hombros y espalda, pudiendo llegar a producir mareos, dolores de cabeza, náuseas e incluso rectificaciones de la columna cervical. Está causado por la manipulación del *smartphone* a la altura del pecho, lo que mantiene la cabeza inclinada durante largos periodos de tiempo, perdiendo el cuello su curvatura natural y la alineación de la columna^(53,54). Según Hansraj, cada 2,5 cm que se adelanta el cuello, aumenta el peso sobre las cervicales en 4,5 kilogramos⁽⁵⁵⁾. La presión sobre los nervios en la base del cráneo puede llegar a derivar en subluxaciones vertebrales, artrosis prematura, hernia discal, compresión de los nervios de la columna o tensión muscular en la nuca, la espalda y la paletilla⁽⁵⁶⁾.

Por último, el transporte del ordenador portátil y sus accesorios en los diferentes desplazamientos es un hábito muy normal en este tipo de trabajadores, lo que también es origen de contracturas y sobrecargas musculares en el hombro y la parte superior de la espalda⁽⁵⁷⁾.

Trastornos psicosociales. El avance de las TIC y de una nueva forma de trabajo más flexible, enmarcada en el *anytime, anywhere*, conduce a una serie de efectos que pueden tener dos caras. Por un lado, el uso de las TIC nos permite agilizar la comunicación, ser más eficaces y disponer de una mayor autonomía para la gestión del tiempo. Pero estas ventajas pueden volverse en desventajas cuando no se hace un uso adecuado

de las TIC, en parte debido a la velocidad con que se están introduciendo estos cambios tecnológicos en el entorno laboral⁽⁵⁸⁾.

El informe de la Eurofound y la Organización Internacional de Trabajo, que analiza los principales efectos del uso de las TIC en el entorno laboral, centra su análisis principalmente en ciertas dimensiones del entorno laboral como el tiempo de trabajo, el rendimiento, el equilibrio trabajo-vida, la salud laboral y el bienestar.

Las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías han elevado las expectativas de compromiso de los trabajadores con sus organizaciones, pues se ha demostrado que los trabajadores móviles trabajan más horas y extienden su horario de trabajo, incluso a los fines de semana. Se establece una peligrosa relación entre el tiempo de conexión y el compromiso o rendimiento del trabajador, lo que puede derivar en la necesidad de mantener una hiperconectividad y disponibilidad permanentes. Esto puede transformar ventajas como la autonomía y la flexibilidad en desventajas como el aislamiento o generación de conflictos entre la vida laboral y personal^(35,59).

Por otro lado, muchos de estos trabajadores, en particular los teletrabajadores a domicilio, tienen un menor contacto con el resto de compañeros. En ocasiones, indican sentirse solos. Existe, por tanto, una combinación entre el aislamiento y la pérdida de apoyo social, principal modulador y amortiguador del estrés^(35,60).

El estrés, uno de los problemas tradicionalmente más estudiados, presenta ahora un crecimiento importante en las vertientes asociadas al uso exhaustivo de las nuevas tecnologías. Se le denomina “*tecnoestrés*”. Se le puede definir como el estado psicológico negativo relacionado con el uso (o abuso) de la tecnología o con la amenaza de su uso en un futuro. Esta experiencia se relaciona con sentimientos de ansiedad, fatiga mental,

escepticismo y creencias de ineficacia, pero también con un uso excesivo y compulsivo⁽⁶¹⁾.

Las variables características del tecnoestrés son la elevada demanda de uso de las tecnologías y la falta de control (en ambos casos, tanto a nivel de tarea, como social, organizativa y extra-organizativamente), así como la falta de recursos personales para hacer frente a esa demanda en términos de autoeficacia, estrategias de afrontamiento y percepción personal, que actúan a modo de espiral para generar un problema cada vez más creciente. Puede manifestarse tanto en forma de inadaptación y rechazo de la tecnología (tecnoansiedad y tecnofatiga) como, al contrario, en una dependencia excesiva o adicción (tecnoadicción)⁽⁶²⁾.

La incorporación de los *smartphones* al mundo laboral ha supuesto un gran incremento en la tecnoadicción, puesto que posibilitan la realización de múltiples tareas desde cualquier lugar y en cualquier momento, más allá del horario laboral y del entorno físico de trabajo. Una de las principales consecuencias es la invasión de la vida privada y la imposibilidad de desconexión del trabajo, pudiendo derivar en la pérdida de la capacidad para priorizar tareas al estar continuamente comprobando mensajes de texto, chats, avisos... Esto hace que la persona no se pueda centrar en una sola actividad. En ocasiones, puede llegar a desarrollarse nomofobia, que se relaciona con ansiedad y miedo excesivo e irracional a quedarse sin el *smartphone* y a no poder hacer frente a esa continua demanda de rendimiento laboral⁽⁶³⁾.

Las consecuencias para la salud más relevantes del tecnoestrés, en cualquiera de sus formas, giran en torno a dos dimensiones: los síntomas afectivos o la ansiedad relacionados con el alto nivel de activación psicofisiológica del organismo, y el desarrollo de actitudes negativas hacia las TIC.

De todo ello se derivan principalmente problemas musculares, dolores de cabeza,

trastornos del sueño y gastrointestinales, aislamiento social, dificultad para concentrarse, irritabilidad e, incluso si el problema se cronifica, puede llegar a desarrollar un síndrome de *burnout* ⁽⁶¹⁾.

Por otro lado, debe tenerse presente que en este tipo de escenarios de trabajo existe una clara confusión respecto al manejo de dispositivos electrónicos para uso personal dentro del uso profesional, lo que eleva la exposición al riesgo y dificulta en gran medida su análisis y su gestión^(64,65).

CONCLUSIONES

El impacto de las TIC en el mundo laboral ha dado lugar a importantes cambios en la forma de trabajar, los dispositivos a utilizar, la ubicación y el propio entorno de lo que se conoce como lugar de trabajo. Ante estos nuevos escenarios, resulta primordial poder identificar no sólo los beneficios sino también los nuevos riesgos emergentes, de manera que su análisis pueda ayudar a evaluar los cambios y efectos que susciten estas nuevas situaciones de trabajo. A lo largo del estudio, se analizó el impacto del uso de los NDE en el entorno laboral y las principales consecuencias para la salud de los trabajadores en la actualidad. Sin embargo, continuamente se están desarrollando estudios sobre nuevas patologías que van apareciendo en este contexto.

Resulta indispensable seguir investigando el impacto de las TIC en el trabajo, así como las medidas necesarias a adoptar para tratar de eliminar o reducir los efectos nocivos derivados de un mal uso de las nuevas tecnologías. Conviene actuar con celeridad en la búsqueda de medidas de intervención, ya que la velocidad con que se están produciendo estos cambios no deja demasiado tiempo para reaccionar y actuar en el ámbito de la prevención. El estudio de estos nuevos escenarios laborales debe complementarse con la investigación de posibles medidas de actuación.

BIBLIOGRAFÍA

1. European Agency for Safety and Health at Work. Key trends and drivers of change in information and communication technologies and work location. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017 May. p. 154 (Doi: 10.2802/807562).
2. Korunka C, Hoonakker P. The Future of ICT and Quality of Working Life: Challenges, Benefits, and Risks. In: Korunka C, Hoonakker P, editors. *The Impact of ICT on Quality of Working Life*. Dordrecht: Springer; 2014. p. 205-219.
3. López NW, Pérez-Simón MC, Nagham-Ngwessitcheu EG, Vázquez-Ubago M. Teletrabajo, un enfoque desde la perspectiva de la salud laboral. *Med Segur Trab*. 2014;60(236):587-599.
4. European Agency for Safety and Health at Work. Scoping study for a foresight on new and emerging occupational safety and health (OSH) risks and challenges. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2014 Sept. p. 70 (Doi: 10.2802/32660).
5. Towers I, Duxbury L, Higgins C, Thomas J. Time thieves and space invaders: Technology, work and the organization. *Journal of Organizational Change Management*. 2006;19(5):593-618.
6. Messenger JC, Gschwind L. Three generations of Telework: New ICT s and the (R) evolution from Home Office to Virtual Office. *New Technology, Work and Employment*. 2016;31(3):195-208.
7. Popma J. The Janus Face of the “New Ways of Work”: Rise, Risks and Regulation of Nomadic Work. Brussels: European Trade Union Institute; 2013 Jul. p. 44 (Doi: 10.2139/ssrn.2376713)
8. Gowrisankaran S, Sheedy JE. Computer vision syndrome: A review. *Work*. 2015;52(2):303-314.
9. Tauste A, Ronda-Pérez E, Seguí, MM. Alteraciones oculares y visuales en personas que trabajan con ordenador y son usuarias de lentes de contacto: una revisión bibliográfica. *Rev Esp Salud Pública*. 2014;88(2):203-215.
10. Honan M. Mobile work: Ergonomics in a rapidly changing work environment. *Work*. 2015;52(2):289-301.
11. Cardoso-Leite P, Green S, Bavelier D. On the impact of new technologies on multitasking. *Dev Rev*. 2015;35:98-112.
12. Dux P, Ivanoff J, Asplund CL, Marois R. Isolation of a central bottleneck of information processing with time-resolved fMRI. *Neuron*. 2006;52(6):1109-1120.
13. Carrier LM, Rosen LD, Cheever NA, Lim AF. Causes, effects, and practicalities of everyday multitasking. *Dev Rev*. 2015;35:64-78.
14. Bowman JM, Pace RC. Dual-Tasking effects on outcomes of mobile communication technologies. *Commun Res Rep*. 2014;31(2):221-231.
15. Ramos MI. Tiempo de trabajo y conciliación de vida personal, familiar y laboral: Riesgos psicosociales emergentes. En: *Salud en el trabajo y riesgos laborales emergentes*. Albacete: Editorial Bomarzo; 2013. p. 89-111.
16. Vartiainen M, Hyrkkänen U. Changing requirements and mental workload factors in mobile multi-locational work. *New Technology, Work and Employment*. 2010;25(2):117-135.
17. Comisión Europea. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social europeo y al Comité de las Regiones relativa a un marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020. Bruselas: Comisión Europea; 2014 Jun. 18 p. Núm. 52014DC0332. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52014DC0332>.
18. Schadler T, Kark K, Karcher P, Wang N. *Workforce Personas And The Mobile App Gap*. Cambridge: Forrester Research; 2013 Nov. p. 17. Disponible en: <https://www.forrester.com/report/Workforce+Personas+And+The+Mobile+App+Gap/-/E-RES104982>.

19. Kitagawa M. User Survey Analysis: Mobile Device Adoption at the Workplace Is Not Yet Mature. Stamford: Gartner; 2016 Oct. Disponible en: <https://www.gartner.com/doc/3488152/user-survey-analysis-mobile-device>.
20. Eurofound. Sixth European Working Conditions Survey – Overview report (2017 update). Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017 Nov. p. 162 (Doi: 10.2806/784968).
21. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 6ª EWCS-España. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2017 Mar. p. 134 (NIPO: 272-17-018-9).
22. INEbase: Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística (INE). 2001 [consultado 20 Octubre de 2017]. Disponible en: http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576799
23. Olalere M, Abdullah MT, Mahmud R., Abdullah A. A review of bring your own device on security issues. SAGE Open. 2015;5(2): 10 de abril.
24. Panasonic Business. Rise of the machines. European research into mobile workforce preferences. Disponible en: ftp://ftp.panasonic.com/computer/whitepaper/riseofthema-chines_whitepaper.pdf
25. Vodafone. Análisis de la Digitalización de Autónomos y Pymes. Disponible en: <http://porquetienesqueestar.vodafone.es/wp-content/uploads/2016/09/informe-digitalizacion-pymes-autonomos-vodafone.pdf>.
26. Hanhike T, Gareis K. Modelling-eWork: Towards a better understanding of information technology's impact on workplaces and work locations. Paper presented at: ILPC 2004. Proceedings of the 22nd Annual Labour Process Conference; 2004 April 5-7; Amsterdam, Amsterdam: Amsterdam Institute for Advanced Labour Studies, 2004. p. 122-3.
27. European Commission. Status Report on European Telework-New Methods of Work 1999. Luxembourg: European Commission; 1999 August. p. 197. Disponible en: <http://www.fim.uni-linz.ac.at/research/telework/tw99.pdf>.
28. Baruch Y. Teleworking: benefits and pitfalls as perceived by professionals and managers. New Technology, Work and Employment. 2000;15(1):34-49.
29. Eichmann, H, Saupe B, Schwarz-Wölzl M. Critical Issues Pertaining to the Code of Practice for Global E-work. Vienna: Centre for Social Innovation; 2002 July. p. 167. Disponible en: https://www.zsi.at/attach/D11_final.pdf.
30. Andriessen JHE, Vartiainen M, editors. Mobile virtual work: a new paradigm? Berlin: Springer; 2006.
31. Vartiainen M, Hakonen M, Koivisto S, Mannonen P, Nieminen MP, Ruohomäki V, et al. Distributed and Mobile Work: Places, People and Technology. Helsinki: Otatiato; 2007.
32. Lilischkis S. More Yo-yos, Pendulums and Nomads: Trends of Mobile and Multi-location Work in the Information Society. STAR Issue Report. Milano: Databank/Empirica; 2003, num. 36.
33. Mark G, Su NM. Making infrastructure visible for nomadic work. Pervasive Mob Comput. 2010;6(3):312-323.
34. Chokshi N. More Are on the Job While Out of the Office Remotely, Survey Finds. The New York Times 2017 Feb 21; Secc.B:4.
35. Eurofound and the International Labour Office. Working anytime, anywhere: The effects on the world of work. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017. p. 80 (Doi:10.2806/425484).
36. Tavares AI. Telework and health effects review. International Journal of Healthcare. 2017;3(2):30-36.
37. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer Vision Syndrome: A Review. Surv Ophthalmol. 2005;50(3):253–262.

38. Woods V. Musculoskeletal disorders and visual strain in intensive data processing workers. *Occup Med*. 2005;55(2):121-127.
39. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2012;32(5):375-382.
40. Hayes JR., Sheedy JE, Stelmack JA, Heaney CA. Computer use, symptoms, and quality of life. *Optom Vis Sci*. 2007;84(8):738-755.
41. Sheedy JE, Hayes J, Engle AJ. Is all asthenopia the same?. *Optom Vis Sci*. 2003;80(11):732-739.
42. Seguí MM, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *J Clin Epidemiol*. 2015;68(6):662-673.
43. Wolkoff P, Nøjgaard JK, Troiano P, Piccoli B. Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. *Occup Environ Med*. 2005;62(1):4-12.
44. Tatemichi M, Tadashi N, Katsutoshi T, Takeshi H, Takeshi N, Toshiaki M, et al. Possible association between heavy computer users and glaucomatous visual field abnormalities: a cross sectional study in Japanese workers. *J Epidemiol Community Health*. 2004;58:1021-1027.
45. Málaga DH, Alonso I, Amo A, Ayora JM. Relación entre trabajo con pantalla de visualización de datos (PVD) y aumento de la presión intraocular (PIO) en los trabajadores de la Junta de Andalucía en Málaga. *ORP Journal*. 2016;5:3-14.
46. Abellán R, Merelles A. Uso de pantallas de visualización de datos e hipertensión ocular en trabajadores de la Administración local. *Arch Prev Riesgos Labor*. 2014;17(4):196-203.
47. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Resumen-Segunda encuesta europea de empresas sobre riesgos nuevos y emergentes (ESENER-2). Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea; 2015. p. 19 (Doi: 10.2802/759855)
48. Gustafsson E, Johnson PW, Hagberg M. Thumb postures and physical loads during mobile phone use—A comparison of young adults with and without musculoskeletal symptoms. *J Electromyogr Kinesiol*. 2010;20(1):127-135.
49. Toh SH, Coenen P, Howie EK, Straker LM.. The associations of mobile touch screen device use with musculoskeletal symptoms and exposures: A systematic review. *PLoS one*. 2017;12(8):e0181220.
50. Young JG, Trudeau MB, Odell D, Marinelli K, Dennerlein, JT. Wrist and shoulder posture and muscle activity during touch-screen tablet use: effects of usage configuration, tablet type, and interacting hand. *Work*. 2013;45(1):59-71.
51. Ning X, Huang Y, Hu B, Nimbarde AD. Neck kinematics and muscle activity during mobile device operations. *Int J Ind Ergon*. 2015;48:10-15.
52. Fernández-Guerrero IM. WhatsAppitis. *The Lancet*. 2014; 383(9922):1040.
53. Cuéllar JM, Lanman TH. “Text neck”: an epidemic of the modern era of cell phones?. *The Spine Journal*. 2017;17(6):901-902.
54. Lee S, Kang H, Shin G. Head flexion angle while using a smartphone. *Ergonomics*. 2015;58(2):220-226.
55. Hansraj KK. Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head. *Surg Technol Int*. 2014;25:277-279.
56. Gore DR, Sepic SB, Gardner GM. Roentgenographic findings of the cervical spine in asymptomatic People. *Spine*. 1986;6:591-694.
57. Obembe AO, Johnson OE, Tanimowo TO, Onigbinde AT, Emechete AA. Musculoskeletal pain among undergraduate laptop users in a Nigerian University. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2013;26(4):389-395.

58. Salanova M, Llorens S, Cifre E.. The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. *Int. J. Psychol.* 2013;48(3):422-436.
59. MacCormick JS, Dery K, Kolb DG. Engaged or just connected? Smartphones and employee engagement. *Organ Dyn.* 2012;41(3):194-201.
60. Paridon HM, Hupke M. Psychosocial impact of mobile telework: Results from an online survey. *Europe's Journal of Psychology*, 2009;5(1).
61. Salanova M, Llorens S, Cifre E, Nogareda C. NTP 730: Tecnoestrés: concepto, medida e intervención psicosocial. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2006. p. 7. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_730.pdf
62. González, E. Nuevas tecnologías, tiempo de trabajo y la prevención de riesgos psicosociales. En: Anuario internacional sobre prevención de riesgos psicosociales y calidad de vida en el trabajo: Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación y riesgos psicosociales en el trabajo. Madrid: Secretaría de la Salud Laboral y Medio Ambiente UGT-CEC; 2016. p. 261-286.
63. Manzano N. Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic) y nuevas formas de organización del trabajo: Análisis psicosocial. *Seguridad y Salud en el Trabajo.* 2017;92:22-35.
64. Vitak J, Crouse J, LaRose R. Personal Internet use at work: Understanding cyberslacking. *Comput Human Behav.* 2011;27(5):1751-1759.
65. Shrivastava A, Sharma MK, Marimuthu P. Internet use at workplaces and its effects on working style in indian context: An exploration. *Indian J Occup Environ Med.* 2016;20(2):88.