

## **TEMA 4**

### **PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: REAL DECRETO 488/1997 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. GUÍA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELATIVOS A LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. SEGURIDAD Y SALUD EN EL EMPLEO DE NUEVOS DISPOSITIVOS MÓVILES**

#### **1. PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS**

En los años 50 se empezaron a utilizar ordenadores para la ejecución de ciertas tareas y a partir de ese momento los avances tecnológicos han ido a gran velocidad. Con la aparición del microprocesador (chip) en la década de los 70, este tipo de equipos sufrió un gran impulso y se pusieron a disposición del público en general, y rápidamente se incorporaron en el entorno laboral. Actualmente hay ciertos puestos de trabajo que no se conciben sin un ordenador. Hace unos años, las TIC, tecnologías de la información y comunicación, han supuesto un nuevo impulso. Pero fue en el año 97 cuando se promulgó el Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. Esta normativa es la transposición al Derecho español del contenido de la Directiva 90/270/CEE, de 29 de mayo, referente a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

#### **2. REAL DECRETO 488/1997 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN**

Formalmente, este real decreto consta de: 6 artículos, 1 disposición transitoria, 2 disposiciones finales y un anexo. El primer artículo describe el objeto, el segundo define conceptos como pantalla de visualización o trabajador a efectos del real decreto, los artículos 3 al 6 representan las obligaciones en materia de seguridad y salud, y el anexo describe las disposiciones mínimas que han de cumplir los equipos para que se pueda garantizar el cumplimiento de esta normativa.

##### **Artículo 1: Objeto**

- *El presente Real Decreto establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de equipos que incluyan pantallas de visualización.*
- *Las disposiciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado anterior.*
- *Quedan excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto:*
  - a) *Los puestos de conducción de vehículos o máquinas.*

- b) Los sistemas informáticos embarcados en un medio de transporte.*
- c) Los sistemas informáticos destinados prioritariamente a ser utilizados por el público.*
- d) Los sistemas llamados portátiles, siempre y cuando no se utilicen de modo continuado en un puesto de trabajo.*
- e) Las calculadoras, cajas registradoras y todos aquellos equipos que tengan un pequeño dispositivo de visualización de datos o medidas necesario para la utilización directa de dichos equipos.*
- f) Las máquinas de escribir de diseño clásico, conocidas como máquinas de ventanilla.*

Como otras normativas de desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), el Real Decreto 488/1997, establece las condiciones mínimas de seguridad y salud de las personas que trabajan con este tipo de dispositivos. No obstante, y aunque pudieran considerarse equipos con pantallas de visualización, al empleo en los supuestos indicados en el apartado 3 del artículo 1 no le será de aplicación este real decreto.

## **Artículo 2. Definiciones**

*A efectos de este Real Decreto se entenderá por:*

- a) Pantalla de visualización: una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado.*
- b) Puesto de trabajo: el constituido por un equipo con pantalla de visualización provisto, en su caso, de un teclado o dispositivo de adquisición de datos, de un programa para la interconexión persona/máquina, de accesorios ofimáticos y de un asiento y mesa o superficie de trabajo, así como el entorno laboral inmediato.*
- c) Trabajador: cualquier trabajador que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utilice un equipo con pantalla de visualización.*

El artículo 2 define tres conceptos que se emplearán a lo largo de este real decreto: pantalla de visualización, puesto de trabajo y trabajador. Entendiendo que estas definiciones son de aplicación para este real decreto.

## **Artículo 3. Obligaciones generales del empresario**

*1.-El empresario adoptará las medidas necesarias para que la utilización por los trabajadores de equipos con pantallas de visualización no suponga riesgos para su seguridad o salud o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo. En cualquier caso, los puestos de trabajo a que se refiere el presente Real Decreto deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo del mismo.*

*2.- A efectos de lo dispuesto en el primer párrafo del apartado anterior, el empresario deberá evaluar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta en particular los posibles riesgos para la vista y los problemas físicos y de carga mental, así como el posible efecto añadido o combinado de los mismos. La evaluación se realizará tomando en consideración las características propias del puesto de trabajo y las exigencias de la tarea y entre éstas, especialmente, las siguientes:*

- a) El tiempo promedio de utilización diaria del equipo.*

*b) El tiempo máximo de atención continua a la pantalla requerido por la tarea habitual.*

*c) El grado de atención que exija dicha tarea.*

*3.- Si la evaluación pone de manifiesto que la utilización por los trabajadores de equipos con pantallas de visualización supone o puede suponer un riesgo para su seguridad o salud, el empresario adoptará las medidas técnicas u organizativas necesarias para eliminar o reducir el riesgo al mínimo posible. En particular, deberá reducir la duración máxima del trabajo continuado en pantalla, organizando la actividad diaria de forma que esta tarea se alterne con otras o estableciendo las pausas necesarias cuando la alternancia de tareas no sea posible o no baste para disminuir el riesgo suficientemente.*

*4.- En los convenios colectivos podrá acordarse la periodicidad, duración y condiciones de organización de los cambios de actividad y pausas a que se refiere el apartado anterior.*

El empresario tomará las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo no supongan un riesgo para la salud de las personas que los empleen. En concreto, en el caso de trabajos con equipos con pantallas de visualización, se deberá proceder a la evaluación teniendo en cuenta los **posibles riesgos para la vista, problemas físicos y carga mental, así como el posible efecto añadido o combinado de los mismos**. Al igual que en otros casos, a la hora de realizar la evaluación de riesgos se deben considerar tanto las características del puesto como las exigencias de la tarea. En concreto, se citan las siguientes **características de la tarea: el tiempo promedio de utilización diaria, el tiempo máximo de atención continuada requerida y el grado de atención de la tarea**.

Siguiendo la lógica preventiva, en los supuestos en que en la evaluación de riesgos se pusiera de manifiesto un riesgo para la salud de las personas, se deberán adoptar las medidas preventivas correspondientes. En este caso, prestando atención a la posibilidad de intervenir sobre la duración máxima de utilización continuada de la pantalla, priorizando la alternancia con otras tareas y en caso de que no sea posible o suficiente, estableciendo las pausas necesarias.

Por último, el artículo 3 deja abierta la posibilidad de que se regulen la periodicidad, duración y condiciones de los cambios de actividad y pausas en los convenios colectivos.

#### **Artículo 4. Vigilancia de la salud**

*1.- El empresario garantizará el derecho de los trabajadores a una vigilancia adecuada de su salud, teniendo en cuenta en particular los riesgos para la vista y los problemas físicos y de carga mental, el posible efecto añadido o combinado de los mismos, y la eventual patología acompañante. Tal vigilancia será realizada por personal sanitario competente y según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos que se elaboren, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. Dicha vigilancia deberá ofrecerse a los trabajadores en las siguientes ocasiones:*

*a) Antes de comenzar a trabajar con una pantalla de visualización.*

*b) Posteriormente, con una periodicidad ajustada al nivel de riesgo a juicio del médico responsable.*

*c) Cuando aparezcan trastornos que pudieran deberse a este tipo de trabajo.*

*2.- Cuando los resultados de la vigilancia de la salud a que se refiere el apartado 1 lo hiciese necesario, los trabajadores tendrán derecho a un reconocimiento oftalmológico.*

*3.- El empresario proporcionará gratuitamente a los trabajadores dispositivos correctores especiales para la protección de la vista adecuados al trabajo con el equipo de que se trate, si los resultados de la vigilancia de la salud a que se refieren los apartados anteriores demuestran su necesidad y no pueden utilizarse dispositivos correctores normales.*

La vigilancia de la salud siempre debe ser específica al puesto de trabajo, como tal en el caso de puestos que empleen pantallas de visualización se deben considerar los posibles riesgos para la vista y problemas físicos y de carga mental, así como un efecto combinado (debido al uso en el puesto de trabajo de equipos con pantallas de visualización). La persona trabajadora tendrá derecho a una evaluación inicial de su salud, exámenes periódicos y una nueva evaluación tras ausencias prolongadas del trabajo, siempre llevados a cabo por personal sanitario competente según se determine por las autoridades y por un protocolo acorde con el **apartado 3 del artículo 37 del reglamento de los servicios de prevención**.

La persona trabajadora tendrá derecho a un **reconocimiento oftalmológico** cuando se pusiera de manifiesto en los resultados de la vigilancia de la salud su necesidad. Por último, también tendrá derecho a que se le faciliten de forma gratuita unos **correctores especiales** para la protección de la vista, si en el resultado de la vigilancia de la salud se pone de manifiesto que los dispositivos correctores normales no se pueden utilizar.

El Ministerio de Sanidad dispone del "protocolo de vigilancia sanitaria específica: pantallas de visualización" que es guía de actuación para la vigilancia sanitaria específica de las y los trabajadores expuestos a riesgos derivados de la utilización de las pantallas de visualización.

## **Artículo 5. Obligaciones en materia de información y formación**

*1.- De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos que incluyan pantallas de visualización, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.*

*2.- El empresario deberá informar a los trabajadores sobre todos los aspectos relacionados con la seguridad y la salud en su puesto de trabajo y sobre las medidas llevadas a cabo de conformidad con lo dispuesto en los artículos 3 y 4 de este Real Decreto.*

*3.- El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación adecuada sobre las modalidades de uso de los equipos con pantallas de visualización, antes de comenzar este tipo de trabajo y cada vez que la organización del puesto de trabajo se modifique de manera apreciable.*

La formación e información que se desarrolla en el **artículo 5 del Real Decreto 488/1997**, se refiere a la formación dirigida a los trabajadores y a sus representantes legales, es decir, aquella de conformidad con los **artículos 18 y 19 de la LPRL**. Esta formación e información debe ser adecuada y versar sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos que incluyan pantallas de visualización y las medidas preventivas y de protección que se deban adoptar.

La **información** que debe recibir la persona trabajadora versará especialmente sobre los aspectos relacionados con la vigilancia de la salud y sobre las obligaciones generales del empresario. También el empresario tiene obligación de **formar** a los futuros usuarios antes de comenzar a trabajar con este tipo de equipos y cada vez que se lleven a cabo modificaciones en la organización que puedan modificar los riesgos.

## **Artículo 6. Consulta y participación de los trabajadores**

*La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este Real Decreto se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*

La consulta y participación de los trabajadores y sus representantes en cuestiones relacionadas con este real decreto, debe ser conforme al **apartado 2 del artículo 18 de la LPRL**, es decir, debe considerarse como un aspecto más en la consulta y participación desarrollada en el **capítulo V de la LPRL**. También debe permitir a los trabajadores la realización de propuestas dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y salud en la empresa.

### **Disposición transitoria (única) y finales (primera y segunda)**

En relación con la disposición transitoria, se daba un plazo de 12 meses para el cumplimiento del real decreto, en aquellos casos en los que se empleaban equipos con anterioridad a su publicación (14/04/97).

La disposición final primera insta al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, actual Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), a elaborar la guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos, así como a mantenerla actualizada.

Por último, la disposición final segunda autoriza al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, actual Ministerio de Trabajo y Economía Social, previo informe de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo a actualizar este real decreto, en especial, el anexo y aquellas cuestiones de carácter técnico que pudieran estar sujetas al progreso técnico, de la evolución de las normativas o de especificaciones internacionales.

### **Anexo. Disposiciones mínimas**

*Observación preliminar: las obligaciones que se establecen en el presente anexo se aplicarán para alcanzar los objetivos del presente Real Decreto en la medida en que, por una parte, los elementos considerados existan en el puesto de trabajo y, por otra, las exigencias o características intrínsecas de la tarea no se opongan a ello. En la aplicación de lo dispuesto en el presente anexo se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto de los Servicios de Prevención.*

El anexo se divide en tres grupos de elementos: equipo, entorno e interconexión ordenador-persona. En relación con el equipo se van a describir a continuación las obligaciones relacionadas con la pantalla, teclado, mesa o superficie de trabajo y asiento de trabajo. En relación con el entorno, se van a describir aquellas relacionadas con el espacio, la iluminación, los reflejos y deslumbramientos, el ruido, el calor, las emisiones y la humedad; y por último se describen las relacionadas con la interconexión ordenador-persona.

El anexo establece una serie de obligaciones que permiten alcanzar los objetivos del real decreto, pero sólo se aplicarán aquellos criterios que afecten a los elementos que estén presentes. Es decir, si el puesto de trabajo no requiere de un asiento de trabajo, obviamente los criterios exigidos al asiento no serán de aplicación. A continuación, se enumeran los aspectos considerados en el anexo del real decreto:



<b>1.- Equipo</b>	
a) Observación general	La utilización en sí misma del equipo no debe ser una fuente de riesgo para los trabajadores.
b) Pantalla	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los caracteres de la pantalla deberán estar bien definidos y configurados de forma clara, y tener una dimensión suficiente, disponiendo de un espacio adecuado entre los caracteres y los renglones.</li><li>• La imagen de la pantalla deberá ser estable, sin fenómenos de destellos, centelleos u otras formas de inestabilidad.</li><li>• El usuario de terminales con pantalla deberá poder ajustar fácilmente la luminosidad y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla, y adaptarlos fácilmente a las condiciones del entorno.</li><li>• La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad, con facilidad para adaptarse a las necesidades del usuario.</li><li>• Podrá utilizarse un pedestal independiente o una mesa regulable para la pantalla.</li><li>• La pantalla no deberá tener reflejos ni reverberaciones que puedan molestar al usuario.</li></ul>
c) Teclado	<ul style="list-style-type: none"><li>• El teclado deberá ser inclinable e independiente de la pantalla para permitir que el trabajador adopte una postura cómoda que no provoque cansancio en los brazos o las manos.</li><li>• Tendrá que haber espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar los brazos y las manos.</li><li>• La superficie del teclado deberá ser mate para evitar los reflejos.</li><li>• La disposición del teclado y las características de las teclas deberán tender a facilitar su utilización.</li><li>• Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal de trabajo</li></ul>
d) Mesa o superficie de trabajo	<ul style="list-style-type: none"><li>• La mesa o superficie de trabajo deberá ser poco reflectante, tener dimensiones suficientes y permitir una colocación flexible de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio.</li><li>• El soporte de los documentos deberá ser estable y regulable y estará colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos.</li><li>• El espacio deberá ser suficiente para permitir a los trabajadores una posición cómoda.</li></ul>
e) Asiento de trabajo	<ul style="list-style-type: none"><li>• El asiento de trabajo deberá ser estable, proporcionando al usuario libertad de movimiento y procurándole una postura confortable. La altura del mismo deberá ser regulable.</li><li>• El respaldo deberá ser reclinable y su altura ajustable.</li><li>• Se pondrá un reposapiés a disposición de quienes lo deseen.</li></ul>
<b>2.- Entorno</b>	
a) Espacio	<ul style="list-style-type: none"><li>• El puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente y estar acondicionado de tal manera que haya espacio suficiente para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo.</li></ul>
b) Iluminación	<ul style="list-style-type: none"><li>• La iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, deberán garantizar unos niveles adecuados de iluminación y unas relaciones adecuadas de luminancias entre la pantalla y su entorno, habida cuenta del carácter del trabajo, de las necesidades visuales del usuario y del tipo de pantalla utilizado.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>El acondicionamiento del lugar de trabajo y del puesto de trabajo, así como la situación y las características técnicas de las fuentes de luz artificial, deberán coordinarse de tal manera que se eviten los deslumbramientos y los reflejos molestos en la pantalla u otras partes del equipo.</li></ul>
c) Reflejos y deslumbramientos	<ul style="list-style-type: none"><li>Los puestos de trabajo deberán instalarse de tal forma que las fuentes de luz, tales como ventanas y otras aberturas, los tabiques transparentes o translúcidos y los equipos o tabiques de color claro no provoquen deslumbramiento directo ni produzcan reflejos molestos en la pantalla. Las ventanas deberán ir equipadas con un dispositivo de cobertura adecuado y regulable para atenuar la luz del día que ilumine el puesto de trabajo.</li></ul>
d) Ruido	<ul style="list-style-type: none"><li>El ruido producido por los equipos instalados en el puesto de trabajo deberá tenerse en cuenta al diseñar el mismo, en especial para que no se perturbe la atención ni la palabra.</li></ul>
e) Calor	<ul style="list-style-type: none"><li>Los equipos instalados en el puesto de trabajo no deberán producir un calor adicional que pueda ocasionar molestias a los trabajadores.</li></ul>
f) Emisiones	<ul style="list-style-type: none"><li>Toda radiación, excepción hecha de la parte visible del espectro electromagnético, deberá reducirse a niveles insignificantes desde el punto de vista de la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores.</li></ul>
g) Humedad	<ul style="list-style-type: none"><li>Deberá crearse y mantenerse una humedad aceptable.</li></ul>
<b>3.- Interconexión Ordenador/ Persona</b>	
<p>Para la elaboración, la elección, la compra y la modificación de programas, así como para la definición de las tareas que requieran pantallas de visualización, el empresario tendrá en cuenta los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) El programa habrá de estar adaptado a la tarea que deba realizarse.</li><li>b) El programa habrá de ser fácil de utilizar y deberá, en su caso, poder adaptarse al nivel de conocimientos y de experiencia del usuario; no deberá utilizarse ningún dispositivo cuantitativo o cualitativo de control sin que los trabajadores hayan sido informados y previa consulta con sus representantes.</li><li>c) Los sistemas deberán proporcionar a los trabajadores indicaciones sobre su desarrollo.</li><li>d) Los sistemas deberán mostrar la información en un formato y a un ritmo adaptados a los operadores.</li><li>e) Los principios de ergonomía deberán aplicarse en particular al tratamiento de la información por parte de la persona.</li></ul>	

### **3. GUÍA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELATIVOS A LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN**

Como se ha comentado previamente, la disposición final primera del real decreto insta al INSST a elaborar y mantener actualizada una guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos que incluyan pantallas de visualización. Este tipo de guías son de carácter no vinculante, sin embargo, facilitan unos criterios que ayudan a la aplicación de la normativa.

En cumplimiento de este mandato, la primera Guía Técnica se editó en el año 1998 y, desde entonces, no se han producido cambios legislativos que exijan su revisión. No obstante, los desarrollos tecnológicos que desde entonces se han originado en el ámbito de los equipos con

pantallas de visualización, así como el desarrollo de normas técnicas relacionadas con esta evolución, han hecho necesario que el INSST actualice en el año 2021 la Guía Técnica.

Se puede identificar en esta Guía Técnica tres partes diferenciadas:

- Una primera parte, de carácter jurídico, en la que se explica el articulado, la disposición transitoria y las finales.
- Una segunda parte, de carácter técnico, en la que se aclaran las disposiciones mínimas incluidas en el anexo del real decreto.
- Por último, una tercera parte con los apéndices donde se amplía la información sobre los principales riesgos, daños y medidas preventivas en puestos de trabajo con equipos con pantallas de visualización, así como una lista de verificación de las disposiciones mínimas que establece el anexo del real decreto y que puede servir como ayuda para facilitar el cumplimiento de dicho anexo.

Dado que la Guía Técnica es un documento extenso y de interés en su conjunto, a continuación, se va a describir alguno de los aspectos más destacables.

En primer lugar, facilita criterios para determinar si el real decreto es de aplicación, conforme al artículo 1. En los casos en los que no fuera de aplicación, no existe una obligación legal de su cumplimiento. Por ejemplo, la exclusión de los equipos portátiles con pantallas de visualización a los que hace alusión el punto 3 d) del artículo 1, solo se aplica cuando no son utilizados de forma continua en un puesto de trabajo y teniendo en cuenta las definiciones y los comentarios de la guía. En este caso, los factores para determinar si la utilización es continua son los mismos que se aplican para definir al "trabajador".

Una vez que se descarta que el equipo de trabajo se encuentre en una de las exclusiones, se debe determinar si la persona que emplea el equipo con pantalla de visualización cumple las características para considerarla "trabajador", a efectos de este real decreto. La probabilidad asociada a los riesgos relativos al uso de equipos con pantallas de visualización está relacionada principalmente con la **frecuencia de uso, la duración, la intensidad y el ritmo de los períodos de uso continuo de estos equipos**. Por ello, la casuística y las diferentes situaciones que pueden darse hacen que el número de horas de uso de dicho equipo no sea el único factor para delimitar quienes deben ser considerados como "trabajadores" a los efectos del real decreto. Por tanto, será el conjunto de factores asociados a las condiciones de trabajo (artículo 4 de la LPRL) y a las personas que ocupan el puesto, junto con los riesgos presentes, los que determinarán si los usuarios de estos equipos son "trabajadores" a efectos de lo dispuesto en el real decreto. Cuando el uso de estos equipos sea menos continuo o frecuente, deberán valorarse otros factores adicionales para determinar la condición de "trabajador". Algunos de los factores son: el requerimiento de altos niveles de atención y de concentración para realizar la tarea, la existencia de determinados requisitos del trabajo, como la necesidad de obtención rápida de información, la necesidad de atender a la posible aparición de información de forma continuada, la posibilidad de que el ritmo de trabajo sea impuesto por el propio sistema, la imposibilidad de realizar pausas voluntarias durante los periodos de uso del equipo, la repetitividad de la tarea, la gravedad de las consecuencias ante los posibles errores, etc.

Cuando el real decreto se aplica en los puestos de trabajo, se debe cumplir íntegramente el real decreto, incluido el anexo.

Para llevar a cabo esta obligación, en la Guía técnica se propone el empleo conjunto de medidas encaminadas a:



- El cumplimiento de los requisitos legales.
- El diseño correcto del puesto.
- La adecuada organización del trabajo.
- La información y la formación.

En aquellos casos en que los riesgos no hayan podido ser eliminados se debe proceder a la evaluación de riesgos. La guía técnica también propone un esquema general para abordar la evaluación de riesgos que puedan generar problemas físicos, problemas para la vista o carga mental. Para esta evaluación se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a los que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Reglamento de los Servicios de Prevención, pudiéndose utilizar los criterios que se incluyen en esta guía, los recogidos en normas técnicas o los contenidos en guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia.

Derivado de esta evaluación, se deberán aplicar las medidas técnicas y organizativas (diseño correcto del puesto de trabajo, adecuada organización del trabajo, información y formación, etc.) para reducir y eliminar los riesgos.

Finalmente, hay que recordar que este proceso debe volver a realizarse o revisarse periódicamente según lo acordado entre la empresa y los representantes de los trabajadores, así como cuando se introduzcan nuevas tecnologías, se modifique el acondicionamiento de los lugares de trabajo, se produzcan cambios en las condiciones de trabajo, se incorpore personal especialmente sensible a un determinado riesgo, se detecten daños a la salud o se aprecie, a través de los controles periódicos, que las actividades preventivas son inadecuadas o insuficientes.

La Guía técnica propone, sin ánimo de ser un listado cerrado, ni exhaustivo, algunos métodos de evaluación para determinados aspectos:

- **Confort lumínico:** "Evaluación y acondicionamiento de la iluminación en el puesto de trabajo: Cuestionario de evaluación subjetiva". Se trata de un cuestionario sencillo (desarrollado por el INSST) que valora la adecuación del sistema de iluminación y que es aplicable a todo tipo de actividad y tamaño de empresa. El cuestionario se presenta en dos partes: un "test de iluminación" cuyo propósito es facilitar un análisis de las características de la iluminación en el puesto de trabajo y que contempla aspectos como los niveles de iluminación, deslumbramientos, reflejos molestos, contrastes de la tarea, sombras, reproducción del color, parpadeos, efectos estroboscópicos y campo visual; y un "cuestionario de evaluación subjetiva" con tres preguntas de respuestas múltiples dirigidas a ser contestadas por las personas trabajadoras. Por último, el documento se complementa con una guía de posibles soluciones.
- **Riesgos asociados al trabajo en oficinas:** ROSA (del inglés "*Rapid Office Strain Assessment*"). La metodología de evaluación ROSA está basada en el uso de una lista de comprobación que permite cuantificar (en una escala de 1 a 10) la exposición de los trabajadores a factores de riesgo relacionados con el uso de equipos con pantallas de visualización en un entorno de oficinas. Considera diversos aspectos de la silla, de la pantalla y de otros elementos (teléfono, ratón, teclado), así como del tiempo de uso de los mismos, para obtener una valoración numérica que indica tanto el nivel de riesgo como el nivel de actuación requerido. Se dispone de la NTP 1173 "Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina. Método ROSA" con la explicación propia del método de evaluación.

- **Carga Mental:** ESCAM "Escala Subjetiva de Carga Mental". La ESCAM consiste en un cuestionario para evaluar la carga mental. Contiene una introducción teórica al concepto de "carga mental" y está formado por 20 ítems (escala tipo Likert con 5 opciones de respuesta) agrupados en 5 bloques: demandas cognitivas y complejidad de la tarea, características de la tarea, organización temporal, ritmo de trabajo y consecuencias sobre la salud. Se trata de un cuestionario aplicable a distintos sectores laborales, así como a diferentes puestos de trabajo, que permite comparar los resultados obtenidos con grupos de referencia. Incluye una batería de recomendaciones preventivas y una plantilla de corrección.

Por último, con el fin de facilitar más recursos para ayudar en el cumplimiento del real decreto, la Guía Técnica facilita dos apéndices: el primero recoge una descripción de los principales riesgos, daños y medidas preventivas en los puestos de trabajo con equipos con pantallas de visualización; el segundo apéndice es un listado de verificación de las disposiciones mínimas del anexo del Real Decreto 488/1997.

#### **4. SEGURIDAD Y SALUD EN EL EMPLEO DE NUEVOS DISPOSITIVOS MÓVILES**

Nuevos dispositivos portátiles (como el "Smartphone", la tableta, etc.) se han ido incorporando en el mundo laboral aumentando el número de usuarios que los emplean. Se ha generalizado su uso, en interacciones con los compañeros de trabajo, clientes, jefes, etc., así como en el desarrollo propio de la actividad y la organización del trabajo. Esto es posible por el uso cada vez más habitual de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) y de los nuevos equipos y dispositivos que lo acompañan.

Estos nuevos recursos han permitido que trabajos tradicionales de oficina se puedan realizar desde cualquier punto, sin ser necesaria la presencia de las personas en un lugar fijo, es decir se dispone de la tecnología necesaria que permite la generalización del teletrabajo y otras formas de organización. Estas tecnologías han permitido distintas modalidades de organización del trabajo basadas en el uso de las TIC: el teletrabajo suplementario/alternativo, el teletrabajo móvil y el trabajo nómada.

El **teletrabajo** entendido como aquel que permite prestar la actividad laboral desde el domicilio de la persona trabajadora o desde el lugar que este elija y es desempeñado mediante medios telemáticos, sistemas informáticos y de telecomunicación, no es la única forma de organización. Se dan distintas posibilidades de esta modalidad como el **teletrabajo suplementario u ocasional** (puede entenderse como aquel en el que la persona pasa uno o dos días de trabajo en el) o el **teletrabajo alternativo** (aquel en el que la persona trabajadora divide su tiempo de dedicación al trabajo entre la oficina y el hogar). Por otro lado, el **teletrabajo móvil** y el **trabajo nómada** han supuesto la evolución lógica de las formas de organización del trabajo como respuesta a un mercado cada vez más global, competitivo y deslocalizado, apostando por la flexibilidad como medio para adaptarse a los continuos cambios del mercado y los procesos productivos.

El concepto de **trabajo móvil** basado en las TIC se define por la Fundación Europea para la Mejora de Condiciones de Vida y Trabajo (2015) como aquel donde la persona trabajadora (ya sea empleada o autónoma) opera desde varias posibles localizaciones fuera de las instalaciones de su empresa, por ejemplo, desde su casa, desde la instalación del cliente o en desplazamiento) apoyándose en la tecnología moderna como un portátil y una tableta. Esto difiere del teletrabajo en el sentido de que se está menos atado al lugar de trabajo.

El **trabajo nómada**, sin embargo, es definido por Makoto y Mark (2008) como una forma extrema de trabajo móvil, caracterizada, por el uso de TIC, la flexibilidad en la organización del tiempo del trabajo, la movilidad física, etc., y por tres características específicas que marcan la diferencia: las personas viajan de manera intensiva durante la mayoría de su tiempo, no están fuertemente vinculados a ninguna oficina o lugar de trabajo trascendiendo la necesidad de acudir a un centro de trabajo físico, y la necesidad de llevar, gestionar, reconfigurar sus propios recursos cuando realizan su trabajo en diferentes localizaciones.

Estas modalidades de organización pueden tener ventajas tanto para las empresas como para las personas trabajadoras (aumenta la autogestión y esto permite la conciliación familiar, posibilidad de contratación en un lugar diferente al de residencia, etc.), pero también tiene sus riesgos si no se utiliza correctamente, pues esta autogestión puede llevar a que las personas se vean sometidas a riesgos derivados debido a la falta de desconexión digital; puede ocurrir que los puestos de trabajo gestionados en los domicilios o donde determine la persona no se encuentren adaptados a las necesidades ergonómicas (mobiliario, condiciones ambientales, espacios físicos disponibles, equipos adecuados, etc.); o que el entorno familiar/social no permita la dedicación o concentración requerida.

En el caso del Real Decreto 488/1997, es una normativa de aplicación independientemente de dónde se lleve a cabo la tarea. Es decir, en el caso del teletrabajo, se debe asegurar el cumplimiento de los aspectos mencionados en el tema. De hecho, así se refleja en el **artículo 15 de la Ley 10/2021**, de 9 de julio, de trabajo a distancia. Pero, por otro lado, hay trabajos diferentes a los tradicionales de oficinas y que utilizan equipos y dispositivos, casos como en el sector de la restauración, que emplean tabletas para realizar las comandas, o diferentes tipos de mantenimientos o inspecciones que se realizan íntegramente en los entornos industriales. En estos casos la obligatoriedad o no del cumplimiento del Real Decreto 488/1997 se debería analizar caso por caso. Pero independientemente de que resulte o no de aplicación el real decreto, alguna de las consecuencias desde el punto de vista ergonómico, ya se han comenzado a estudiar.

Por ejemplo, se han descrito algunas dolencias y trastornos musculoesqueléticos relacionados con el uso específico de estos dispositivos, del tipo tableta y *smartphone*. Su uso se asocia al **aumento de movimientos repetidos de dedos** sin un apoyo del brazo o mano. En el caso de los *smartphones*, la repetitividad se centra en el dedo pulgar, al escribir a gran velocidad en teclados muy pequeños e integrados en la pantalla. Se observa que habitualmente, cuando se agarra la tableta u otro dispositivo con una mano, se flexiona el codo mientras se mantiene el peso del equipo y se flexiona el cuello, los hombros rotan y el codo del otro miembro superior, también se flexiona. En ocasiones, la fuerza que se ejerce a la hora de introducir datos es mayor que en el caso de teclados de ordenadores tradicionales. **La postura** más habitual en el uso de *smartphones* es la denominada coloquialmente como "mensajero", donde el movimiento repetido del dedo pulgar se combina con el mantenimiento del peso del dispositivo en la mano y la manipulación de este a la altura del pecho, modificando la postura de hombros, brazos, codo y muñecas. Puede afectar también al hombro, cuello y parte baja de la espalda.

El **sedentarismo** es otro aspecto que se debe considerar. Estos cambios de hábitos han producido que la sociedad sea cada vez más sedentaria, es decir las actividades que se realizan requieren menos esfuerzos físicos y un mantenimiento de posturas principalmente sentado o tumbado. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, a través de su tercera encuesta europea de empresas sobre riesgos nuevos y emergentes (ESENER-3), pone de manifiesto que el **tercer factor de riesgo registrado con mayor frecuencia en las empresas** son las posturas mantenidas, como permanecer sentado durante largos periodos de tiempo. En el

año 2012, el grupo de expertos internacional "*Sedentary Behavior Research Network*" desarrolló una definición sobre el sedentarismo que consideraba los siguientes aspectos: se realiza en posición sentada o reclinada, supone un gasto energético pequeño y se realiza en horario diurno.

Por otro lado, la incorporación de las TIC, puede estar relacionado con otro tipo de daños a la salud, como problemas cognitivos, nerviosismo, problemas de sueño, etc., así como la aparición de riesgos psicosociales, como el **tecnoestrés** (tecnoansiedad, tecnofatiga, tecnofobia), etc. Por este motivo es necesario identificar los factores psicosociales de riesgo a los que están expuestas las personas trabajadoras. Una cuestión importante es ser conscientes de sus posibles interacciones. Por ejemplo, la conciliación de la vida familiar y laboral es un factor psicosocial que interactúa con multitud de factores psicosociales como: la sobrecarga de trabajo cuantitativa, la prolongación de la jornada laboral (recogida en el factor psicosocial "tiempo de trabajo"), el uso inadecuado de los equipos de trabajo e incluso con la cultura organizativa y funcional de una organización

A continuación, se exponen alguno de los principales factores de riesgo psicosociales a considerar:

- **TIEMPO DE TRABAJO:** Prolongación de la jornada laboral debido a la conectividad permanente y al uso inadecuado de las TIC. Dificultad de conciliar la vida familiar y laboral. Realización de tareas en "periodos de espera" o "tiempos muertos" (entre desplazamientos y/o viajes) que antes eran "inactivos" (ya que no se podía realizar el trabajo sin estar presente en la oficina) y ahora son trabajados y pueden suponer un añadido al tiempo de trabajo de la jornada laboral.
- **AUTONOMÍA:** Dificultad para planificar el trabajo y controlar el ritmo de trabajo, pausas, etc. debido a la velocidad que imprimen las TIC en el desarrollo de este, la inmediatez de respuesta y la intensificación del mismo. Las TIC pueden terminar marcando el ritmo de trabajo y la urgencia de las tareas a realizar.
- **CARGA (MENTAL) DE TRABAJO CUANTITATIVA:** Sobrecarga de trabajo cognitiva potenciada por la sensación de urgencia en la inmediatez de respuesta al usar TIC (por ejemplo, en el uso y gestión inadecuada de correos electrónicos). Multitarea potenciada por el uso de las TIC y la gestión de asuntos urgentes que sobrevienen a otros en curso.
- **CARGA (MENTAL) DE TRABAJO CUALITATIVA:** La menor interacción con compañeros puede ocasionar una pérdida del conocimiento adquirido día a día en el desempeño de su trabajo, dificultando la realización de este o la resolución de incidencias por carecer del conocimiento necesario. La inadecuada gestión de la comunicación entre y con compañeros de trabajo remotos, dificulta el intercambio de conocimientos e información, el apoyo informativo o el apoyo instrumental.
- **DEMANDAS PSICOLÓGICAS:** Aumento de interrupciones externas por uso de TIC, correo electrónico, etc. y dificultad para concentrarse de nuevo en la tarea desarrollada.
- **VARIEDAD/CONTENIDO:** El pobre flujo de información y escasa retroalimentación entre el superior jerárquico y la persona trabajadora debido a la dificultad de la interacción. Esto puede afectar al desconocimiento del sentido de su trabajo en el conjunto global de la empresa. La ausencia de visibilidad de la persona trabajadora genera sensación de inexistencia, ya que "si no me ven, no existo". Esta "despersonalización" es causada por la dificultad que implica la comunicación mediatizada y el trabajo a distancia fuera de

las instalaciones del empresario y puede afectar a la percepción propia sobre el escaso reconocimiento del trabajo que se realiza.

- **PARTICIPACIÓN/SUPERVISIÓN:** La ausencia de canales de información y comunicación apropiados dificulta la interacción con y entre los teletrabajadores y teletrabajadores móviles. La monitorización inadecuada de la persona trabajadora remota o del trabajo que ha realizado, puede afectar a su privacidad o derecho a la intimidad como usuaria de TIC. Una monitorización impersonal del trabajo realizado, basada en el recuento numérico sobre el cumplimiento de objetivos fijados y no en la calidad del trabajo realizado y/o en el control del personal (monitorizando las interacciones con el teclado o ratón, uso del correo electrónico, etc.) en vez del trabajo realizado puede suponer una presión mayor sobre la persona.
- **INTERÉS POR LA PERSONA TRABAJADORA /COMPENSACIÓN:** La ausencia de programas o acciones formativas específicas para formar a teletrabajadores/ras. Se puede producir una sensación de mayor dificultad para conseguir una compensación por la realización del trabajo al "no ser visibles" en la empresa. Sentimiento de dificultad para promocionar y de mayor facilidad para ser despedido.

