

## 1.1. INTRODUCCIÓN

La organización actual del trabajo está experimentando cambios importantes que influyen directamente en la seguridad y salud del trabajador. El envejecimiento, la subcontratación, el contrato temporal, el trabajo polivalente, la ambigüedad, contratos precarios y muchas horas de trabajo (unas veces pagadas como extraordinarias y otras no), el crecimiento de la economía sumergida, los Expedientes de Regulación de Empleo (ERE), con la consiguiente sobrecarga de trabajo para otras personas, entre otros factores, afectan totalmente a la conducta del trabajador, creando incertidumbre, generando tensión, induciendo a estados de ánimo negativos y de agotamiento emocional. Todos ellos son riesgos cuyos efectos a corto plazo se traducen en que el organismo humano sea más vulnerable a las enfermedades relacionadas con el trabajo.

Este nuevo tipo de organización del trabajo da lugar a que surjan nuevos riesgos y nuevas enfermedades, que están adquiriendo la suficiente importancia como para prestarles una atención urgente y específica.

Para garantizar su eliminación o control, es indispensable anticiparse a los riesgos emergentes, ya sean los derivados de innovaciones técnicas, o los resultantes de los cambios sociales en el mundo del trabajo. Para ello se requiere una identificación permanente de los propios riesgos, recogiendo información y estudios científicos globales de manera continuada para evaluarlos y controlarlos.

La Declaración de Tokio (1998) ya formulaba las siguientes propuestas específicas para un trabajo más saludable:

- Puesta en práctica de la información aplicable existente sobre medidas preventivas para reducir la enfermedad y las lesiones producidas por el estrés en el lugar de trabajo y promover la salud y el bienestar de los trabajadores.

- Investigación para cubrir las carencias en el conocimiento al respecto. Esta investigación debe realizarse sobre la influencia de los factores psicosociales directamente vinculados a las condiciones de trabajo en “la etiología (estudio sobre las causas) de las enfermedades” de las enfermedades.
- Control en puestos de trabajo concretos y seguimiento a escala nacional y autonómica, con objeto de determinar la envergadura del estrés relacionado con el trabajo y de los problemas para la salud.
- Progresos para seguir produciendo y mejorando esquemas metodológicos válidos y fiables de seguimiento intersectorial e interdisciplinario, de análisis y de actuación de todos los implicados.
- Hacer frente a las consecuencias que en el estrés tiene el desempleo para las personas afectadas y sus familias.

*Fuente: Dirección General de Empleo y Asuntos Sociales de la Comisión Europea.*

## **1.2. RIESGOS EMERGENTES EN EL TRABAJO**

En la última década se ha dado mucha importancia al estudio de riesgos emergentes en el lugar de trabajo. Muchos investigadores a nivel mundial han supervisado y previsto nuevas tendencias de los trastornos de la salud, con el propósito de mejorar su prevención. El Observatorio Europeo de Riesgos ha publicado recientemente un estudio de riesgos nuevos y emergentes en el trabajo en la Unión Europea.

Los riesgos del trabajo, nuevos y emergentes pueden ser provocados por:

- Nuevas tecnologías y procesos de producción; por ejemplo, la nanotecnología o la biotecnología.
- Nuevas condiciones de trabajo; por ejemplo, incremento de las cargas de trabajo, intensificación del trabajo como consecuencia de las reducciones de plantilla, malas condiciones asociadas con la migración por motivos de trabajo, trabajos en la economía sumergida.

- Nuevas formas de empleo; por ejemplo, el trabajo de autónomos, la subcontratación o los contratos temporales y trabajos a tiempo parcial.

Los riesgos emergentes pueden verse influenciados por cómo se perciben los cambios ocurridos sobre la importancia que revisten determinados factores; por ejemplo, los efectos de los factores psicosociales en el estrés relacionado con el trabajo.

### **1.3. NECESIDAD DE CONCENTRARSE EN LOS RIESGOS EMERGENTES**

Las condiciones laborales se transforman continuamente como resultado de las nuevas tecnologías y de los cambios de las condiciones económicas, sociales y demográficas. En este contexto, la estrategia comunitaria para 2002-2006 preveía que la Agencia “crease un Observatorio de Riesgos” y se “anticipase a los nuevos riesgos emergentes”. El Observatorio de Riesgos tiene como objeto detectar y anticiparse a los nuevos fenómenos que se produzcan en Europa en materia de salud y seguridad en el trabajo (SST) a fin de aprovechar al máximo los recursos y de poder intervenir con la mayor rapidez y eficacia posibles.

La anticipación a los riesgos es el objetivo clave para el Observatorio Europeo de Riesgos en la Estrategia Comunitaria en Salud y Seguridad en el Trabajo 2007-2012. Tras consultar y debatir con los expertos y las partes interesadas, se acuerda utilizar la definición siguiente de riesgo de SST emergente: “Cualquier riesgo nuevo que va en aumento”.

- Por nuevo se entiende cuando:
  - No existía anteriormente y está causado por nuevos procesos, tecnologías o tipos de lugar de trabajo.
  - Está causado por cambios sociales u organizativos.
  - Se trata de un problema persistente que pasa a considerarse

como un riesgo debido a un cambio en las percepciones sociales o públicas.

- Un nuevo conocimiento científico da lugar a que una cuestión no novedosa se identifique como riesgo.
- El riesgo va en aumento cuando:
  - Aumenta el número de factores de peligro que dan lugar al mismo.
  - La exposición al factor de peligro que da lugar al riesgo aumenta (nivel de exposición y número de personas expuestas).
  - El efecto del factor de peligro sobre la salud de los trabajadores empeora (gravedad de los efectos sobre la salud y número de personas afectadas).

Los primeros pasos para identificar riesgos emergentes se adoptaron con la publicación de cuatro informes sobre las previsiones de los expertos, que cubren los riesgos emergentes de tipo físico, químico, psicosocial, biológico y exposición a nanomateriales en los lugares de trabajo.

**Al Observatorio Europeo de Riesgos se le exige a que “aumente la anticipación a los riesgos de modo que incluya los riesgos asociados con las nuevas tecnologías, los peligros biológicos, las interrelaciones complejas entre personas, máquinas, medio ambiente y las repercusiones de las tendencias demográficas”.**

*Fuente: Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo.*

## **1.4. FORMA DE DETECTAR LOS RIESGOS EMERGENTES MEDIANTE EL MÉTODO DELPHI**

La detección se realiza, por ejemplo, utilizando un estudio Delphi de tres rondas. El método Delphi es una metodología de investigación multidisciplinaria para la realización de pronósticos y predicciones. Fue desarrollado por la Corporación Rand al inicio de la Guerra Fría para investigar el impacto de la tecnología en la guerra. El nombre del método se basa en las predicciones del oráculo de Delfos.

### **1.4.1. Funcionamiento del método Delphi**

Su objetivo es conseguir un consenso basado en la discusión entre expertos utilizando sus juicios en tecnología o procesos sociales considerando las respuestas a un cuestionario para examinar las probables orientaciones del desarrollo y tipos de tecnologías específicas, o diferentes procesos de cambio social. Es un proceso repetitivo y su funcionamiento se basa en la elaboración de un cuestionario que ha de ser contestado por los expertos. Una vez recibida la información, se vuelve a realizar otro cuestionario basado en el anterior para ser contestado de nuevo. Finalmente el responsable del estudio elaborará sus conclusiones a partir de la explotación estadística de los datos obtenidos.

El resumen de los juicios de los expertos (en las formas de evaluaciones cuantitativas y comentarios escritos) está previsto como retroalimentación a los mismos expertos como partes de una ronda siguiente de cuestionario. A continuación, los expertos reevalúan sus opiniones a la luz de esta información, y tiende a emerger un consenso de grupo.

### **1.4.2. Principios de funcionamiento de detección**

El método Delphi se basa en:

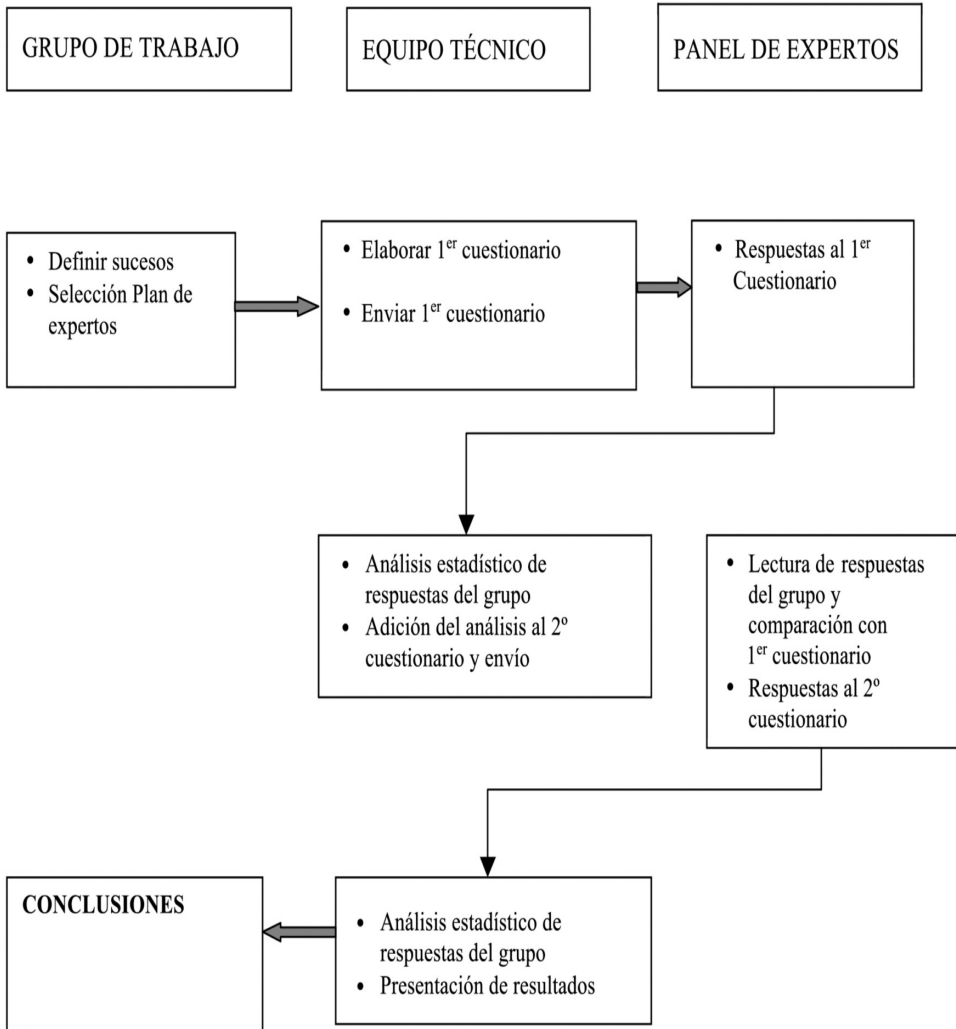
- Anonimato de los intervinientes.
- Repetitividad y realimentación controlada.
- Respuesta del grupo en forma estadística.

### **1.4.3. Procedimiento**

Antes de iniciar un Delphi se realizan una serie de tareas previas, como son:

- Fijar el contexto y el plazo temporal en el que se desea realizar la previsión sobre el tema en estudio.
- Seleccionar el grupo de expertos y conseguir su compromiso de colaboración. Las personas que sean elegidas no solo deben ser grandes conocedores del tema sobre el que se realiza el estudio, sino que deben presentar una pluralidad en sus planteamientos. Esta pluralidad debe evitar la aparición de sesgos en la información disponible en el panel.
- Explicar a los expertos en qué consiste el método. Con esto se pretende conseguir la obtención de previsiones fiables, pues los expertos van a conocer en todo momento cuál es el objetivo de cada una de los procesos que requiere la metodología.

### PROCESO DELPHI



#### **1.4.4. Terminología**

En esta técnica suele utilizarse una serie de términos:

- Circulación: cada uno de los sucesivos cuestionarios que se presenta al grupo de expertos.
- Cuestionario: documento que se envía a los expertos, incluidos los resultados de anteriores circulaciones.
- Panel: conjunto de expertos que toma parte en el Delphi.
- Moderador: responsable de recoger las respuestas del panel y preparar los cuestionarios.

El método Delphi se basa en un proceso repetitivo en el que los resultados de las rondas previas se presentan a los expertos para que realicen una nueva evaluación. Para clasificar los riesgos se utiliza la escala Likert de cinco puntos.

#### **1.4.5. Escala Likert**

La escala de Likert (que se utiliza en las investigaciones para medir el nivel de acuerdo o desacuerdo de una persona ante una afirmación) es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios, y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación. Cuando respondemos a un elemento de un cuestionario elaborado con la técnica de Likert, lo hacemos especificando el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración (elemento, ítem o reactivo).

Elaboración de la escala:

1. Preparación de los ítems iniciales. Se elabora una serie de enunciados afirmativos y negativos sobre el tema o actitud que se pretende medir; el número de enunciados elaborados debe ser mayor que el número final de enunciados incluidos en la versión final.



2. Administración de los ítems a una muestra representativa de la población cuya actitud deseamos medir. Se solicita a los sujetos que expresen su acuerdo o desacuerdo frente a cada ítem mediante una escala.
3. Asignación de puntos a los ítems; se asigna una puntuación a cada ítem a fin de clasificarlos según reflejen actitudes positivas o negativas.
4. Asignación de puntuaciones a los sujetos; la puntuación de cada sujeto se obtiene mediante la suma de las puntuaciones de los distintos ítems.
5. Análisis y selección de los ítems; mediante la aplicación de pruebas estadísticas se seleccionan los ajustados al momento de efectuar la discriminación de la actitud en cuestión rechazando aquellos que no cumplan con este requisito.

Fuente: Sánchez, F. y otros (1998). *Psicología Social*. McGraw Hill.

La escala de Likert mide actitudes en contextos sociales particulares. Se la conoce como *escala sumatoria* debido a que la puntuación de cada unidad de análisis se obtiene mediante la suma de las respuestas obtenidas en cada ítem.

La escala se construye en función de una serie de ítems que reflejan una actitud positiva o negativa acerca de un referente. Cada ítem está estructurado con cinco alternativas de respuesta:

- ( ) Totalmente de acuerdo
- ( ) De acuerdo
- ( ) Indiferente
- ( ) En desacuerdo
- ( ) Totalmente en desacuerdo

La unidad de análisis que responde a la escala marcará su grado de aceptación o rechazo hacia la proposición expresada en el ítem. Los ítems por lo general tienen implícita una dirección positiva o negativa. Por ejemplo, el ítem:

*El estrés laboral es bueno para el trabajo.*

- ( ) Totalmente de acuerdo
- ( ) De acuerdo
- ( ) Indiferente
- ( ) En desacuerdo
- ( ) Totalmente en desacuerdo

manifiesta una dirección positiva; en cambio si se expresara en la forma:

*El estrés laboral es negativo para el trabajo.*

- ( ) Totalmente de acuerdo
- ( ) De acuerdo
- ( ) Indiferente
- ( ) En desacuerdo
- ( ) Totalmente en desacuerdo

el ítem tiene una dirección negativa. La calificación o puntuación se asigna de acuerdo con la dirección del ítem; si tiene una dirección positiva, la puntuación es:

- (+2) Totalmente de acuerdo
- (+1) De acuerdo
- ( 0 ) Indiferente
- (-1) En desacuerdo
- (-2) Totalmente en desacuerdo.

En el caso de que el ítem posea una dirección negativa, la calificación se invierte. Los ítems se presentan en forma de enunciados cuyo grado de acuerdo o desacuerdo se solicita a la unidad de análisis. La cantidad de enunciados que integra una escala Likert varía de acuerdo con la naturaleza de la variable estudiada. Los pasos a seguir para la construcción de la escala son:

1. Definición de la variable a medir.
2. Determinación de cómo se habrá de medir y señalar los indicadores.
3. Diseño de una cantidad suficiente de ítems favorables y desfavorables a la variable que se pretende medir. Weiers (1986) sugiere elaborar alrededor de 50 ítems, balanceando la escala con igual cantidad de enunciados favorables y desfavorables.
4. Depuración de la escala por medio de un estudio piloto con el propósito de seleccionar los ítems que habrán de integrarse a la versión final de la escala.
5. Administración de la versión final de la escala a las unidades de análisis que integran la unidad muestral del estudio.
6. Asignación de una puntuación a cada ítem de acuerdo con el procedimiento descrito con anterioridad.
7. Obtención de la puntuación total de cada unidad muestral, reflejando la actitud global hacia la variable medida.

Ejemplo:

	<b>Muy en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Indeciso</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>
1. Los riesgos emergentes solo se evalúan en la gran empresa.					
2. Los responsables de acoso laboral son los mandos.					
3. La evaluación de riesgos no sirve para nada.					
4. El acosador debería ser expulsado de la empresa.					
5. En la vida laboral siempre ha existido acoso.					
6. El acoso depende de la personalidad de cada uno.					
7. No vale acusar pues nadie escucha.					

## **1.5. LOS RIESGOS FÍSICOS EMERGENTES MÁS FRECUENTES EN LA SST**

Las referencias legales ante los riesgos emergentes son:

- **Constitución Española:**

En el artículo 10 se especifica que la dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social.

En el artículo 18 se determina que se debe garantizar el honor, la intimidad personal y familiar y la propia imagen.

Se garantiza el secreto de las comunicaciones y la Ley limitará el uso de la informática para garantizar el honor y la intimidad personal.

- **Estatuto de los trabajadores:**

En el artículo 4 que se refiere a los derechos laborales se reitera la ocupación efectiva así como el respeto a la intimidad y dignidad (comprendiendo la protección ante los riesgos emergentes).

- **Ley de Prevención de Riesgos Laborales:**

El artículo 14 nos dice que en cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

Por lo tanto, la responsabilidad está claro que corresponde al empresario y a las personas a las que delegue autoridad en la materia que nos ocupa.

Las previsiones de los expertos (Agencia Europea para la SST) sobre riesgos físicos emergentes relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo en el mundo laboral actual son:

### **a) Falta de ejercicio físico durante el trabajo**

Los trastornos de espalda afectan al 60-90 % de las personas en algún momento de su vida; en cualquier momento dado, el porcentaje de afectados se sitúa entre el 15 y el 42 %.

La falta de ejercicio físico se debe a una mayor utilización de pantallas de visualización de datos (PVD) y de sistemas automáticos, lo que se traduce en un aumento del tiempo que se está sentado. Según un estudio realizado, los trabajos donde se desarrolla escaso ejercicio físico y se registra una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) suponen por lo general estar sentado mucho tiempo. Por otro lado, también los puestos de trabajo donde se pasa largo tiempo de pie tienen riesgos para la salud, como son los TME que afectan a las extremidades superiores y a la espalda, venas varicosas y trombosis venosa profunda, obesidad, así como determinados tipos de cáncer.

### **b) Exposición combinada a TME y a factores de riesgo psicosociales**

Los aspectos psicosociales negativos acentúan los efectos de los factores de riesgo físicos y contribuyen a que los TME tengan una mayor incidencia. Los factores psicosociales contemplados son:

- Excesiva o insuficiente demanda del trabajo.
- Realización de tareas complejas.
- Presión debida a los plazos de ejecución.
- Poco control de las tareas.
- Bajo nivel de decisión.
- Escaso apoyo de los compañeros.
- Inseguridad.
- Acoso laboral.

La exposición combinada a TME y a factores de riesgo psicosocial tiene unos efectos más graves sobre la salud de los trabajadores que la exposición a un único factor de riesgo.

### **c) La complejidad de las nuevas tecnologías y la relación hombre-máquina**

Las características físicas de los puestos de trabajo, tales como un mal diseño ergonómico de las conexiones hombre-máquina, aumentan la tensión mental y emocional que sufren los trabajadores y, por lo tanto, también la incidencia de los errores humanos y el riesgo de accidentes. Las conexiones hombre-máquina “inteligentes” pero complejas se encuentran sobre todo en la industria aeronáutica, en el sector de la sanidad (cirugía asistida por ordenador), en camiones de gran tonelaje, en maquinaria de movimiento de tierras (por ejemplo, palancas de mando de cabina) y en la industria manufacturera altamente sofisticada.

### **d) Riesgos multifactoriales**

En el estudio, los expertos hicieron especial hincapié en los riesgos multifactoriales. La bibliografía se centra en los centros de llamadas que últimamente se han multiplicado y que ofrecen nuevos tipos de trabajo con exposición múltiple: mucho tiempo sentado, ruido de fondo, auriculares inadecuados, mal diseño ergonómico, bajo control de las tareas, presión debida a los plazos, alta exigencia mental y emocional.

Las personas que trabajan en los centros de llamadas presentan trastornos musculoesqueléticos, venas varicosas, enfermedades de la nariz y la garganta, trastornos de la voz, estrés y síndrome de trabajador quemado (burnout).

**e) Protección insuficiente para los grupos de alto riesgo contra los riesgos ergonómicos provenientes de estar mucho tiempo de pie**

Este aspecto se tiene en cuenta muchas veces en la previsión de riesgos. Los trabajadores con baja cualificación y malas condiciones de trabajo son quienes, paradójicamente, reciben menos formación y se benefician menos de las medidas de concienciación, por lo que quedan clasificados en un nivel de alto riesgo. Como ejemplo podemos citar a los trabajadores de los sectores de la agricultura y la construcción, que no son conscientes de los riesgos térmicos que conlleva el trabajo en entornos de frío o de calor.

**f) Incomodidad térmica**

El estudio destaca la falta de medidas contra la incomodidad térmica en los puestos de trabajo industriales, donde, hasta el momento, solo se ha actuado contra el estrés térmico.

Existe un impacto del confort térmico sobre el estrés y sobre el bienestar de los trabajadores que aún no se ha evaluado como se debe. La incomodidad térmica puede llegar a disminuir el rendimiento y minar una conducta que respete los preceptos de seguridad, aumentando, por lo tanto, la probabilidad de que se produzcan accidentes y enfermedades laborales. Nos referimos, por ejemplo, a trabajadores en hornos que se exponen a corrientes de aire para tratar de eliminar la sensación de calor excesivo afectando directamente a su salud.

**g) Aumento de la exposición a la radiación ultravioleta**

Las encuestas muestran que la radiación ultravioleta es un riesgo emergente. Como la exposición a los rayos ultravioletas es acumulativa, cuanto más tiempo estén expuestos los trabajadores a los mismos durante el horario laboral y fuera del mismo, tanto más sensibles serán a la radiación ultravioleta en el trabajo. Esto implica, por lo

tanto, que la necesidad de tomar medidas preventivas en el lugar de trabajo registre un aumento potencial.

Los riesgos detectados en las previsiones reflejan una creciente preocupación por los aspectos multifactoriales.

Los factores de estrés relacionados con el marco físico del trabajo que suelen tenerse en cuenta son el ruido y las vibraciones, las máquinas y herramientas, olores, iluminación, factores climáticos, los edificios y las instalaciones.

*Fuente: Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo*

*Nota: Trataremos fundamentalmente el ruido y las vibraciones como factores físicos primordiales de estrés.*

## **h) Vibraciones**

La exposición combinada a las vibraciones y a las posturas forzadas es un riesgo que hay que tener muy en cuenta por los trastornos que crea.

Relacionadas con el ruido (que será tratado a continuación), las vibraciones son causadas por distintas herramientas: de percusión, rotatorias y neumáticas rotativas. Muchas de estas herramientas producen vibraciones localizadas; se trata, en particular, de cortadoras, taladradoras de percusión, martillos neumáticos y remachadores, apisonadoras y muchas otras.

Los transportes mecanizados y varios sectores de actividad exponen a los trabajadores a vibraciones generalizadas. En este caso, no solo el objeto vibrante, sino también el cuerpo y sus órganos se desplazan en distintos planos: horizontal, vertical o en cualquier ángulo. Está claro que ambos tipos de vibraciones tienen efectos desfavorables. Implican un gasto considerable de energía nerviosa y son causa de cansancio.



Los datos aportados por la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo nos muestran dos categorías de respuesta sobre la existencia de vibraciones producidas por herramientas manuales, máquinas, vehículos, etc. en su puesto de trabajo:

- en mano o brazo, y
- en cuerpo entero.

Por ocupación, los trabajadores que indican en mayor medida la sensación de vibraciones en su puesto de trabajo son:

Ocupación	% en mano-brazo	% en cuerpo entero
Trabajadores de la construcción y minería	25,5	13,3
Mecánicos, reparadores, soldadores	26,6	8,3
Camioneros y otros conductores	15,4	17,9
Trabajadores en producción industrial mecanizada, montadores	15,8	10,0

- **Resumen del Real Decreto 330/2009**, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

— La exposición combinada a las vibraciones, a las posturas forzadas y al trabajo muscular es considerada normalmente riesgo “tradicional”. La vibración es ahora objeto de una mayor atención gracias a la Directiva 2002/44/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas

de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).

- **Aspectos clave de la Directiva 2002/44/CE**

- En su punto 3 y sucesivos, se considera necesario adoptar medidas que protejan a los trabajadores de los riesgos derivados de las vibraciones debido a sus efectos en la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular los problemas “osteomusculares, neurológicos y vasculares”.
- Esta Directiva establece disposiciones mínimas, lo que permite a los Estados miembros la posibilidad de mantener o adoptar disposiciones más favorables para la protección de los trabajadores, en particular el establecimiento de valores inferiores para el valor diario que da lugar a una acción o el valor límite de exposición diaria a las vibraciones.
- La reducción de la exposición a las vibraciones se logra de manera más eficaz mediante la aplicación de medidas preventivas a partir de la concepción de los puestos y lugares de trabajo, así como mediante la elección de los equipos, procedimientos y métodos de trabajo, de manera que se conceda prioridad a la reducción de los riesgos desde su origen. Por lo tanto, las disposiciones relativas a los equipos y métodos de trabajo contribuyen a la protección de los trabajadores que los utilizan.
- Conviene que los empresarios se adapten al progreso técnico y a los conocimientos científicos en materia de riesgos derivados de la exposición a las vibraciones, a fin de mejorar la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores.
- Es una Directiva específica, es decir, se aplica plenamente al ámbito de la exposición de los trabajadores a las vibraciones, sin perjuicio de disposiciones más rigurosas y/o específicas contenidas en ella.

- **Definiciones**

A efectos de la Directiva 2002/44/CE, se entenderá por:

- a) “Vibración transmitida al sistema mano-brazo”: la vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano y brazo, supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares.
- b) “Vibración transmitida al cuerpo entero”: la vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, conlleva riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.

- **Valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción**

<b>1. Para la vibración transmitida al sistema mano-brazo:</b>	<b>Valor</b>
a) El valor límite de exposición diaria normalizado para un período de referencia de 8 horas es:	<b>5 m/s<sup>2</sup></b>
b) El valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de 8 horas que da lugar a una acción se fija en:	<b>2,5 m/s<sup>2</sup></b>

La exposición del trabajador a la vibración transmitida al sistema mano-brazo se evaluará o medirá con arreglo a lo dispuesto en el punto 1 de la parte A del anexo de la Directiva 2002/44/CE.

<b>2. Para la vibración transmitida al cuerpo entero:</b>	<b>Valor</b>
a) valor límite de exposición diaria normalizado para un período de referencia de 8 horas o en un valor de dosis de vibraciones de:	<b>1,15 m/s<sup>2</sup></b> <b>21m/s<sup>1,75</sup></b>
b) El valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de 8 horas que da lugar a una acción o un valor de dosis de vibraciones de:	<b>0,5 m/s<sup>2</sup></b> <b>9,1 m/s<sup>1,75</sup></b>

La exposición del trabajador a la vibración transmitida al cuerpo entero se evaluará o medirá con arreglo a lo dispuesto en el punto 1 de la parte B del anexo.

- **Obligaciones de los empresarios**

*Determinación y evaluación de los riesgos.*

El empresario deberá realizar una evaluación y, en caso necesario, la medición, de los niveles de vibraciones mecánicas a que estén expuestos los trabajadores.

El empresario, al evaluar los riesgos, concederá particular atención a los siguientes aspectos:

- a) El nivel, el tipo y la duración de la exposición, incluida toda exposición a vibraciones intermitentes o a sacudidas repetidas.
- b) Los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción previstos en el artículo 3 de la Directiva.
- c) Todos los efectos que guarden relación con la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a riesgos especialmente sensibles.
- d) Todos los efectos indirectos para la seguridad de los trabajadores derivados de la interacción entre las vibraciones mecánicas y el lugar de trabajo u otro equipo de trabajo.

- e) La información facilitada por los fabricantes del equipo de trabajo con arreglo a lo dispuesto en las directivas comunitarias pertinentes.
- f) La existencia de equipos sustitutivos concebidos para reducir los niveles de exposición a las vibraciones mecánicas.
- g) La prolongación de la exposición a las vibraciones transmitidas al cuerpo entero después del horario de trabajo, bajo responsabilidad del empresario.
- h) Condiciones de trabajo específicas, tales como trabajar a temperaturas bajas.
- i) Una información apropiada recogida en el control de la salud incluida la información publicada, en la medida en que sea posible.

El empresario deberá disponer de una evaluación de los riesgos, que deberá mantenerse actualizada, en particular si se han producido cambios significativos que pudieran dejarla desfasada, o siempre que los resultados del control de la salud pongan de manifiesto su necesidad.

Sobre la base de la evaluación de los riesgos, cuando se superen los valores establecidos, el empresario deberá establecer y ejecutar un programa de medidas técnicas y/o de organización destinado a reducir al mínimo la exposición a las vibraciones mecánicas y los riesgos que se derivan de la misma, tomando en consideración, especialmente:

- a) Otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse a vibraciones mecánicas.
- b) La elección del equipo de trabajo adecuado, bien diseñado desde el punto de vista ergonómico y generador del menor nivel de vibraciones posible, habida cuenta del trabajo al que está destinado.
- c) El suministro de equipo auxiliar que reduzca los riesgos de lesión por vibraciones; por ejemplo, asientos que atenúen eficazmente las vibraciones transmitidas al cuerpo entero y asas que reduzcan las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo.

- d) Programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los sistemas en el lugar de trabajo.
- e) La concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo.
- f) La información y formación adecuadas, para enseñar a los trabajadores el manejo correcto y en forma segura del equipo de trabajo, para así reducir al mínimo la exposición a vibraciones mecánicas.
- g) La limitación de la duración e intensidad de la exposición.
- h) La fijación de horarios de trabajo apropiados, provistos de suficientes períodos de descanso.
- i) El suministro de ropa adecuada que proteja del frío y de la humedad a los trabajadores expuestos.

- **Información y formación de los trabajadores**

El empresario velará por que los trabajadores expuestos a riesgos derivados de vibraciones mecánicas en el lugar de trabajo y/o sus representantes reciban información y formación relativas al resultado de la evaluación de los riesgos:

- a) Las medidas tomadas en aplicación de la presente Directiva con objeto de eliminar o reducir al mínimo los riesgos derivados de la vibración mecánica.
- b) Los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción.
- c) Los resultados de las evaluaciones y mediciones de la vibración mecánica efectuadas en aplicación del artículo 4 de la presente Directiva y las lesiones que podría acarrear el equipo de trabajo utilizado.
- d) La conveniencia y el modo de detectar e informar sobre signos de lesión.
- e) Las circunstancias en las que los trabajadores tienen derecho a un control de su salud.

- f) Las prácticas de trabajo seguras, con el fin de reducir al mínimo la exposición a las vibraciones mecánicas.

La exposición combinada a las vibraciones, a las posturas forzadas y al trabajo muscular puede incluso producir trastornos de los sistemas nervioso y vascular y de la actividad de órganos internos.

- **El ruido y sus efectos en las enfermedades emergentes**

Una tercera parte aproximadamente de los trabajadores europeos (es decir, más de 60 millones de personas) están expuestos a unos niveles elevados de ruido durante más de una cuarta parte de su jornada laboral.

Se está incrementando la proporción de trabajadores en el sector servicios. El informe incluye información no solo para sectores bien conocidos por su alta exposición al ruido, como la construcción, la industria manufacturera o la agricultura, sino también para actividades más orientadas a los servicios y en las que la presencia de la mujer es más elevada, como la educación o los centros de llamadas.

- **Exposición al ruido**

Los niveles de ruido superan, con frecuencia, los límites en muchos sectores, como por ejemplo la agricultura, la construcción, la ingeniería, la industria de alimentación y bebidas, la industria de la madera, las fundiciones o el ocio.

El plazo para poner en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido) para los Estados miembros de la UE finalizó el año 2006.

Los datos disponibles sobre la exposición al ruido en la Unión Europea son más bien escasos si se comparan con los obtenidos para conocer otros problemas medioambientales. Sin embargo, se ha calculado que alrededor del veinte por ciento de la población de la Unión, o sea, cerca de 80 millones de personas están expuestos a niveles de ruido que los científicos y los expertos sanitarios consideran inaceptables, niveles en los que la mayoría de las personas se sienten incómodas, el sueño se ve perturbado y se padecen efectos nocivos para la salud. Según la **VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo**, los **trabajadores expuestos** a un nivel de ruido elevado o muy elevado son el 10,6% del total, pero representan el 24,8% en Industria y el 21,9% en Construcción.

#### — **Efectos para la salud**

Según los datos de la Organización Mundial de la Salud el coste anual de los casos desatendidos por pérdida de audición representan un total de 750.000 millones de dólares. Esta cifra incluye los costes del sector sanitario, los costes adicionales de apoyo educativo, la pérdida de productividad y los costes sociales, y excluye el coste de los dispositivos de ayuda a la audición.

Otro dato importante es que los trabajadores adultos con pérdida de audición representan una tasa de desempleo mucho mayor que la media, y de entre los que trabajan éstos desempeñan puestos de trabajo de categoría inferior en relación con la fuerza de trabajo en general.

Además hay que destacar que los adultos con pérdida de audición representan una tasa de desempleo mucho mayor que la media.

En España las personas en edad de trabajar que tienen alguna discapacidad representan más del 4,7% del total de la población.