



## Trastornos Musculoesqueléticos

### LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL SECTOR EDUCATIVO

La Ergonomía es la una de las especialidades de la prevención de riesgos laborales (junto a la Seguridad en el Trabajo, la Higiene Industrial y la Medicina del Trabajo) y trata de adaptar las máquinas, las herramientas y puestos de trabajo a las actitudes y capacidades del trabajador.

Es una ciencia interdisciplinar donde intervienen distintas ramas como: fisiología, psicología, anatomía, ingeniería o arquitectura.

Es la definición de comodidad, eficiencia, productividad, y adecuación de un objeto, desde la perspectiva del que lo usa. El planteamiento ergonómico consiste en diseñar los productos y los trabajos de manera que éstos se adapten a las personas y no al contrario.

Dejar de considerar los principios de la Ergonomía puede producir efectos negativos que, por lo general, se expresarán en forma de lesiones, enfermedades profesionales y deterioros en la productividad y eficiencia.

La ergonomía tiene como objetivos:

- **El diseño de los puestos de trabajo** para adaptar las exigencias de la tarea a las capacidades del trabajador/a.
- **Controlar el entorno del puesto de trabajo** de forma que tenga las condiciones de temperatura, humedad, luminosidad, etc., adecuadas para la realización de la actividad laboral.
- **Seleccionar la tecnología** para que las herramientas y equipos de trabajo sean los más adecuados, eliminando o minimizando los riesgos que se puedan generar por su propio uso.

- **Detectar los riesgos posturales**, la fatiga física y la fatiga mental.

En definitiva, optimizar la interrelación entre las personas que realizan el trabajo y la tecnología disponible para su utilización.

#### Diseño de los puestos de trabajo

Se denomina puesto de trabajo al conjunto de actividades y responsabilidades que tiene un trabajador/a dentro de su organización. Un adecuado diseño del mismo nos permitirá una correcta adecuación entre las características personales del trabajador y el trabajo a realizar, minimizando los riesgos laborales a los que esté expuesto el trabajador, aumentando su rendimiento y eficiencia.

En el diseño de los puestos de trabajo es necesario:

- Definir y delimitar con claridad las responsabilidades y tareas que debe realizar el trabajador/a.
- Escoger al trabajador/a con la formación y perfil adecuado para la realización de su trabajo.
- Formar al trabajador/a sobre las tareas a realizar.
- Informar al trabajador/a sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo y sobre las medidas preventivas a adoptar para evitar tales riesgos.
- Proporcionar unas adecuadas condiciones de trabajo: Alumbrado, temperatura, ventilación, niveles de ruido, orden y limpieza, etc.



- Ajustar el sistema de trabajo para que los esfuerzos no sobrepasen los límites establecidos: Evaluando y limitando la carga física y mental de trabajo, adecuando los descansos y pausas, estableciendo horarios y turnos adecuados, etc.
- Estudio postural del puesto de trabajo evitando que el trabajador adopte posturas que produzcan lesiones: Por esfuerzo repetitivo, por posturas forzadas, por un incorrecto levantamiento manual de cargas o debido a posición incorrecta ante Pantallas de Visualización de Datos (ordenadores, televisiones, monitores, etc.).
- Utilizar máquinas, equipos e instalaciones seguras y funcionales: Que cumplan la normativa de seguridad, marcado CE, y adaptadas ergonómicamente para su uso.

## Control del entorno de trabajo

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo están definidas en distintas normas legales, estableciéndose y delimitándose diferentes valores y límites a los que se tienen que adecuar los puestos de trabajo. Las principales referencias legislativas que regulan estas condiciones de trabajo son las siguientes:

- **Real Decreto 486/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo**, delimitándose en él el espacio mínimo de trabajo, los valores de temperatura, iluminación y corrientes de aire (entre otros muchos valores) que deben tener los puestos de trabajo.

La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares (como en el caso de la docencia) estará comprendida entre 17 y 27° C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25° C.

La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 %, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 %.

Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

- 0,25 m/s en trabajos en ambientes no calurosos.
- 0,5 m/s en trabajos sedentarios en ambientes calurosos.
- 0,75 m/s en trabajos no sedentarios en ambientes calurosos.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

- **Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**, que establece los niveles máximos de ruido aceptables. En nuestro sector no suelen darse niveles de ruido peligroso, no obstante en el caso que haya niveles de ruido molesto se puede solicitar realizar mediciones para descartar su nivel de peligrosidad.

- **“Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España”**, publicación que realiza anualmente el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), y que establece los valores máximos de concentración de agentes químicos en el aire a los que la mayoría de los trabajadores podrían estar expuestos durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.

Nuestro sector tampoco suele tener niveles de exposición a productos químicos peligrosos. No obstante hay que tener especial cuidado en los productos químicos que pueden utilizarse para la limpieza. Se recomienda leer con detalle las etiquetas de los productos y seguir las medidas preventivas allí dispuestas.

Existen otras normativas que, aunque no establecen valores o límites específicos, sí establecen recomendaciones y medidas preventivas encaminadas a regular distintas condiciones ambientales de los puestos de trabajo. Ejemplos de este tipo de referencias legales son:

- **Real Decreto 1311/2005, 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.**



- Real Decreto 1066/2001, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

## Selección de herramientas y equipos de trabajo

El avance de la ergonomía en este campo ha desarrollado herramientas y equipos de trabajo más “ergonómicos”, es decir, mejor adaptados en su diseño para que su propia utilización no genere riesgos para sus usuarios. De esta forma se han diseñado herramientas y equipos de trabajo que eviten las vibraciones, que eviten posturas forzadas que generen lesiones por movimientos repetitivos, etc.

Se considerará que cumplen con los requisitos esenciales de seguridad y salud, los equipos de trabajo y herramientas que estén provistas de:

- **Declaración C€ de conformidad.** Documento que garantiza que el producto es seguro y se ha realizado de según marcan las directivas de aplicación. Se obtiene a partir del cumplimiento de una serie de requisitos comprobados por organismos de control acreditados.
- **Marcado “C€”.** Las máquinas, y otros objetos, que han pasado estos controles de seguridad, deben llevar bien visible una etiqueta con las siglas “C€”.



## Principales riesgos ergonómicos del sector educativo

Los principales riesgos debidos a deficiencias ergonómicas que se producen en el sector educativo los podemos clasificar de la siguiente manera:

- Trastornos musculoesqueléticos:

- Por hábitos posturales incorrectos.
- Por levantamiento manual inadecuado de cargas.

- Riesgos asociados a las pantallas de visualización de datos.

## Trastornos musculoesqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) afectan a músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, huesos y nervios del cuerpo. Son el grupo de trastornos para la salud relacionados con la actividad laboral más importante en todo el sector productivo, incluido el colectivo de los trabajadores de la enseñanza.

Cualquier parte del cuerpo es susceptible de padecer estos efectos nocivos, pero las más frecuentes se producen en la espalda (región cervical y lumbar).

## Principales patologías del aparato locomotor

Existen una gran variedad de patologías del aparato locomotor asociadas a la docencia.

- **Fatiga muscular:** Producida por contracciones permanentes que impiden la adecuada oxigenación, produciendo fatiga primero y dolor posteriormente.
- **Alteraciones de las curvaturas fisiológicas normales de la columna:**
  - Hiperlordosis: Curvatura excesiva hacia adentro de la región lumbar o cervical.
  - Hipercifosis: Curvatura excesiva hacia fuera de la columna vertebral.
  - Escoliosis: Alteración lateral de la columna, en forma de “s”.
- **Patologías reumáticas:**
  - Artritis reumatoide: Trastorno crónico y sistémico caracterizado por la deformación de las articulaciones.



- **Artrosis:** Quizás la patología reumática más frecuente. Destruye el cartílago que recubre las superficies articulares.
- **Osteoporosis:** Se caracteriza por la disminución de la densidad de los huesos. Patología que afecta en un mayor porcentaje al sexo femenino.
- **Patologías de origen mecánico:**
  - **Discopatias:** Se producen cuando los discos intervertebrales empiezan a perder sus propiedades de amortiguación. Pueden degenerar en hernias discales.
  - **Espondilolistesis:** Se define como un desplazamiento anterior de un cuerpo vertebral sobre el inferior.



- **Cervialgia, dorsalgia y lumbalgia:** Dolor que se manifiesta en las zonas mencionadas y que se debe a diferentes factores. El más frecuente suele ser un espasmo muscular que imposibilita la movilidad.

### Factores desencadenantes

Los factores desencadenantes también son muy variados pero destacan:

- **Aspectos físicos del trabajo:**
  - Mantenimiento continuado de la misma postura.
  - Posturas de trabajo incorrectas.
  - Movimientos repetitivos.
  - Levantamiento manual de cargas de forma incorrecta o con peso excesivo.
- **Entorno laboral y organización del trabajo inadecuados:**
  - Ritmo de trabajo excesivo.
  - Trabajo excesivamente repetitivo.
  - Trabajo monótono.
  - Estrés y otros factores psicosociales del trabajo.

### Hábitos posturales incorrectos y mantenimiento de la misma postura

Generalmente posturas inadecuadas y reiterativas nos empujan a continuos desequilibrios estructurales que a menudo degeneran en dolencias o patologías.

A continuación analizaremos los hábitos posturales que más a menudo se reproducen en la vida profesional de los docentes.



HÁBITOS	FACTORES DESENCADENANTES	REPERCUSIONES	PAUTAS PREVENTIVAS
<b>Mantenimiento excesivo de la posición erguida.</b>	<p>Incorrecta postura lumbar.</p> <p>Mantenimiento excesivo y estático de la postura.</p> <p>Deficiente preparación física y muscular.</p>	<p>Desequilibrios oscilatorios que provocan un aumento de la tensión lumbar.</p> <p>Contracciones permanentes de la musculatura antigravitatoria con la consiguiente aparición de fatiga muscular.</p> <p>Facilita la aparición de hiperlordosis lumbar.</p>	<p>Alternar postura sentada con postura de pié.</p> <p>Ejercicios de flexibilización de la musculatura de la espalda en general y miembros inferiores.</p> <p>Cambiar el apoyo de los pies, alternando el peso sobre el derecho y luego sobre el izquierdo.</p> <p>Separar ligeramente las piernas con una ligera flexión de ambas, para descargar de tensión la zona lumbar.</p> <p>Ejercicios de estabilización de la pelvis para favorecer las flexiones alineadas.</p> <p>Desplazamientos cortos para aligerar la tensión de la musculatura.</p>
<b>Mantenimiento excesivo de la posición sentada.</b>	<p>Mantenimiento excesivo de la postura.</p> <p>Deficiente apoyo de la espalda en el respaldo de la silla.</p> <p>Flexión excesiva de la espalda para acceder a la documentación depositada en la mesa.</p>	<p>Bloqueo de la zona cervical.</p> <p>Desalineación de la musculatura de la columna vertebral con la aparición de sobrecarga muscular en las zonas cervical y lumbar.</p>	<p>Mantenimiento de la espalda recta.</p> <p>Alternar postura sentada con postura de pié.</p> <p>Abrir de 100° a 110° el ángulo establecido entre el tronco y las piernas para favorecer la alineación de la espalda (espalda recta).</p>
<b>Flexión inadecuada de la columna</b>	<p>Escribir por encima de la cintura escapular (hombro), produciéndose una hiperextensión de la columna.</p> <p>Escribir flexionando la columna vertebral, por ejemplo en situaciones donde el encerado está cerca del suelo.</p>	<p>Sobrecarga de la musculatura cervical.</p> <p>Sobrecarga de la musculatura lumbar.</p>	<p>Al escribir en el encerado no podemos superar la altura de la cabeza. Si fuera necesario utilizaremos un escalón estable.</p> <p>Utilizar los miembros inferiores para realizar la flexión.</p>



## Levantamiento manual inadecuado de cargas

Una flexión inadecuada de la columna a la hora de levantar pesos tiene elevado riesgo de lesiones en la zona lumbar, pudiéndose producir lesiones estructurales importantes como: hernias discales, discopatías, contracturas musculares, lumbalgias, etc.

El Real Decreto 487/1997, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos para los trabajadores. En este Real Decreto se indica que el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg. No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg.

En el sector educativo es especialmente relevante este tipo de riesgo entre el profesorado de infantil. Este colectivo trabaja con niños pequeños que requieren ser atendidos o levantados en posiciones muy bajas respecto a la posición normal del adulto.

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.

Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda.

Para levantar una carga se pueden seguir los siguientes pasos generales:

### 1. Planificar el levantamiento:

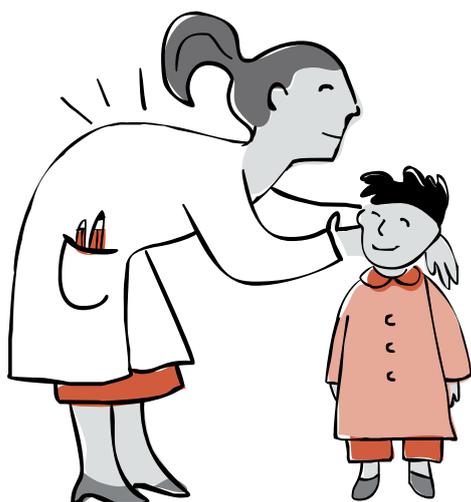
- Utilizar las ayudas mecánicas precisas, siempre que sea posible.
- Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
- Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc.
- Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento.
- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.

**2. Colocación de los pies:** En una postura estable y equilibrada para el levantamiento, abriendo los pies a una anchura similar a la de los hombros.

### 3. Postura de levantamiento:

- Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.

### Incorrecto



### Correcto





- No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
- Agarre firme.

#### **4. Levantamiento:**

- Levantamiento suave, sin dar tirones bruscos.
- Evitar giros.
- Carga pegada al cuerpo.

#### **5. Depositar la carga:**

- Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
- Realizar levantamientos espaciados.

## **Riesgos asociados a las pantallas de visualización de datos y sus medidas preventivas**

El término “pantalla de visualización” se refiere a cualquier pantalla alfanumérica o gráfica capaz de representar texto, números o gráficos, independientemente del método de presentación utilizado. Las pantallas más habituales en el ámbito laboral son las que forman parte de un equipo informático. En el sector docente su uso es habitual entre el personal de administración.

Se considera trabajadores usuarios de equipos con pantalla de visualización a aquellos que superan las 4 horas diarias de trabajo enfrente de PVD o si superan 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos.

El personal de secretaría de los centros escolares trabaja frecuentemente con ordenadores, de igual manera que su uso es cada vez más frecuente en el trabajo del equipo directivo y del propio profesorado en su tarea de planificación docente. El Real Decreto 488/1997, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluye pantallas de visualización.

## **Principales riesgos asociados a un puesto de pvd**

Los principales riesgos asociados a la utilización de estos equipos de trabajo son:

### **A. Trastornos musculoesqueléticos.**

### **B. Problemas visuales.**

### **C. Fatiga mental.**

La probabilidad de experimentar tales trastornos está relacionada directamente: con la frecuencia y duración de los períodos de trabajo ante la pantalla, la Intensidad y grado de atención requeridos por la tarea y la posibilidad de que el operador pueda seguir su propio ritmo de trabajo o efectuar pausas.

## **A. Trastornos musculoesqueléticos asociados al uso de PVD**

Los problemas musculoesqueléticos que aquejan a los usuarios de equipos con pantalla de visualización suelen estar asociados, entre otras cosas:

1. La adopción de mala postura al sentarse.
2. Por el mantenimiento de una postura sentada estática prolongada.
3. Los movimientos repetitivos debidos al manejo habitual e intensivo del teclado y el “ratón”.

### **1. Adopción de malas posturas**

Al estar mucho tiempo en frente de una PVD, es fácil adoptar malas posturas que pueden generar tendinitis, lumbalgias, tortícolis y otras dolencias de tipo muscular. Estas dolencias se producen principalmente por:

- Sentarse de forma incorrecta: falta de apoyo de la espalda en el respaldo de la silla o una postura de la espalda muy flexionada.
- Excesiva flexión o torsión del cuello al escribir o mirar la pantalla, respectivamente.
- Falta de apoyo de brazos y muñecas mientras se teclea, falta de sitio para apoyar las muñecas y desviación cubital de las manos al teclear.



**Posturas inadecuadas**

- 1. Giro de cabeza
- 2. Falta de apoyo en la espalda
- 3. Elevación de hombros (ajuste mesa-asiento)
- 4. Falta de apoyo para muñecas y antebrazos
- 5. Extensión y desviación de la muñeca al teclear

**2. Mantenimiento prolongado de posturas estáticas**

La conjunción de malas posturas o posturas mantenidas durante periodos de tiempo prolongados, determina la existencia de esfuerzos musculares estáticos. Aunque su nivel es lo suficientemente bajo para que los usuarios los perciban, este tipo de pequeños esfuerzos es suficiente para provocar fatiga y dolores musculares, sobre todo en aquellas personas que llevan una vida sedentaria con poco ejercicio, produciendo:

- Sobrecarga en la zona lumbar de la espalda.
- Problemas de tipo circulatorio (entumecimiento de las piernas), debido a la presión del asiento en los muslos y corvas y a la poca movilidad de las piernas.

**3. Movimientos repetitivos**

La realización de movimientos repetitivos de una determinada actividad física acaba generando, a largo plazo, lesiones en músculos y articulaciones. En el caso concreto de puestos de PVD, estos trastornos se centran en dedos de manos y muñecas debido al uso continuo del ratón y del teclado. Se pueden generar artritis, artrosis, síndrome del túnel carpiano y otras patologías similares.

Medidas preventivas para evitar riesgos músculo-esqueléticos:

- Adoptar una postura correcta de trabajo, como veremos más adelante.
- Alternar actividades laborales para evitar el estatismo.
- Garantizar los requisitos ergonómicos del puesto de trabajo.
- Una correcta de organización del trabajo.
- Información y formación a los trabajadores sobre riesgos y sus medidas preventivas.
- Mantener un buen tono físico general, realizando un ejercicio físico moderado. Por ejemplo la natación es un ejercicio muy recomendado para espalda y otras articulaciones.

**B. Problemas visuales**

Se puede experimentar como ojos llorosos, ojos secos, visión borrosa, doble visión, ardor y otras sensaciones dependiendo de la persona.

Los principales factores que provocan los síntomas anteriormente descritos son:

- El brillo de la pantalla (diferencia entre lo que se mira y su más inmediato entorno).
- Cantidad de luz emitida.
- La distancia entre los ojos y la pantalla o documento.
- La facilidad de lectura de la pantalla o documento.
- El tiempo de exposición a la fuente luminosa.
- La duración y frecuencia de pausas y descansos.
- Así como diferencias y características personales.

Como consecuencia indirecta del reflejo de las pantallas el trabajador/a puede verse forzado a adoptar una mala postura para poder ver bien, con las consiguientes consecuencias para la salud de los trabajadores.

**Medidas preventivas:**

- Utilizar filtros de alta calidad, ya que puede minimizar el brillo, incrementar el contraste y reducir el parpadeo de la pantalla.



- Es buena idea seguir la regla 20/20, cada 20 minutos, mire a una distancia de 20 pies durante 20 segundos.
- Establecer pausas de unos 10 minutos por cada 90 minutos de trabajo con la pantalla.
- Utilizar colirios sin medicina.
- Relajar los ojos de vez en cuando mientras trabajamos.
- Parpadear a menudo y mirar a lo lejos.
- Cerrar los ojos y girar el globo ocular hacia el techo. Mantener esta posición durante dos respiraciones. Después repetir el proceso mirando al suelo. Hacer lo mismo girando la vista hacia la derecha y luego hacia la izquierda. Luego abrir los ojos y relajarlos unos segundos. Cerrarlos de nuevo y describir con el globo ocular un círculo en el sentido de las agujas del reloj y viceversa.
- Contraer los músculos del rostro en un gesto, conservar la posición tres segundos, y luego relajarse. Se podrá comprobar que la visión es más nítida y más vivos los ojos.

### **C. Fatiga mental**

El trabajo en oficinas exige atender a gran cantidad de informaciones y elaborar rápidamente una determinada respuesta. Por este motivo se van a producir situaciones que requieren una elevada carga mental.

#### **Medidas preventivas:**

Para este caso concreto la mayoría de acciones preventivas deben enfocarse desde la perspectiva de una buena organización del trabajo:

- Adecuar el puesto de trabajo a las necesidades intelectuales del trabajador.
- Ritmos de trabajo y contenidos de la tarea adecuados.
- Evitar la monotonía y repetitividad en las tareas.

- Implicar al trabajador en la tarea que realiza.
- Proporcionar niveles de autonomía en el trabajo.
- Información y formación a los trabajadores.

### **Deficiencias ergonómicas del puesto de trabajo**

Un deficiente diseño ergonómico del puesto de PVD es la causa principal de muchos de los riesgos asociados a este tipo de trabajo. En el Real Decreto 488/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluye pantallas de visualización, se especifican los requisitos que deben tener los puestos de trabajo de PVD así como las medidas preventivas a adoptar por los trabajadores.

Para evitar los riesgos asociados al uso del ordenador hay que tener en cuenta 5 elementos:

#### **1. Diseño del puesto**

#### **2. Elementos del puesto**

#### **3. El medio ambiente físico**

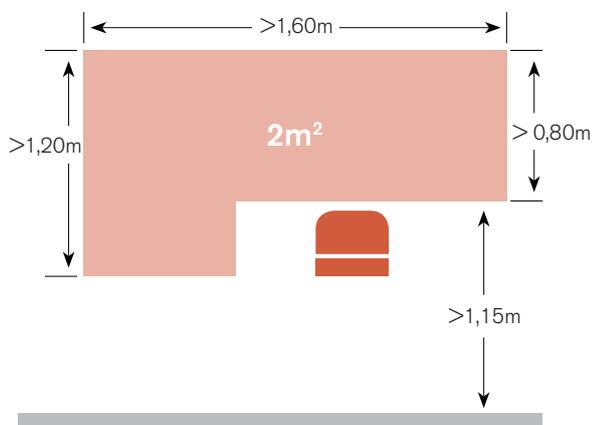
#### **4. Relación ordenador-persona**

#### **5. La organización del trabajo**

##### **1. Diseño del puesto**

El puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente y estar acondicionado de manera que permita los movimientos y favorezca los cambios de postura.

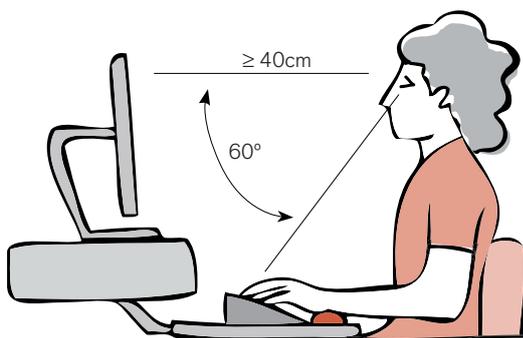
- Es conveniente dejar libre el perímetro de la mesa para aprovechar bien la superficie de trabajo y permitir la movilidad del trabajador.
- Detrás de la mesa debe quedar un espacio de al menos 115 cm.
- La superficie libre detrás de la mesa (para moverse con la silla) debe ser de al menos 2 m<sup>2</sup>.



## 2. Elementos del puesto

### Pantalla

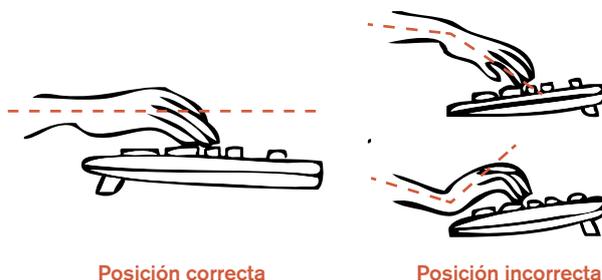
- No emitirá destellos ni centelleos inestables.
- Se podrá regular su luminosidad y el contraste.
- Deberá ser orientable e inclinable a voluntad.
- Respecto a la colocación de la pantalla:
  - Situarla a una distancia superior a 40 cm. del usuario.
  - A una altura tal que pueda ser visualizada dentro del espacio comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal. Así se evita posiciones forzadas del cuello. (Ver Fig.)



### Teclado y ratón

- 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.

- Deberá haber espacio suficiente, delante del teclado, para que el usuario pueda apoyar en la mesa brazos y manos. De esta forma se evita fatiga y otras lesiones posturales.
- La superficie del teclado deberá ser mate para evitar los reflejos.
- Es recomendable el uso de una almohadilla para la muñeca, para evitar molestias y trastornos musculares en esa parte del cuerpo.



### Mesa o superficie de trabajo

- Poco reflectantes.
- De dimensiones suficientes para que se pueda colocar la pantalla, el teclado, los documentos de trabajo y el material accesorio, teniendo espacio suficiente para permitir a los trabajadores una postura cómoda.
- La insuficiencia de estas medidas genera lesiones posturales.

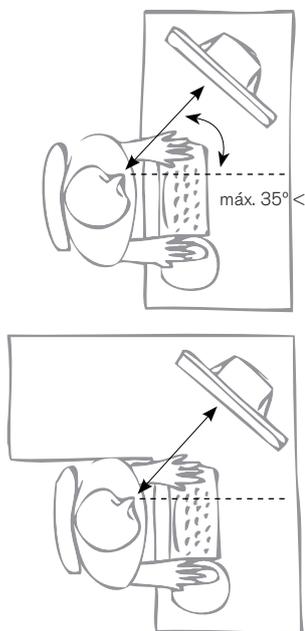
### Posición del ordenador

Los principales problemas se asocian a las siguientes situaciones:

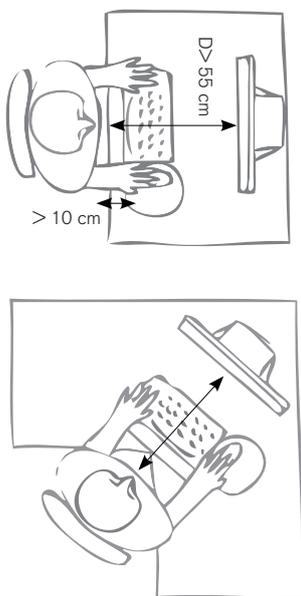
- Ordenador situado a un lado, lo que obliga a girar el cuello de forma antinatural.
- Pantalla demasiado cerca de los ojos, produciendo fatiga visual.
- Pantalla demasiado alta, produciendo fatiga cervical.
- Falta de sitio para apoyar las muñecas y los antebrazos mientras se teclea o se maneja el ratón.



Posición incorrecta

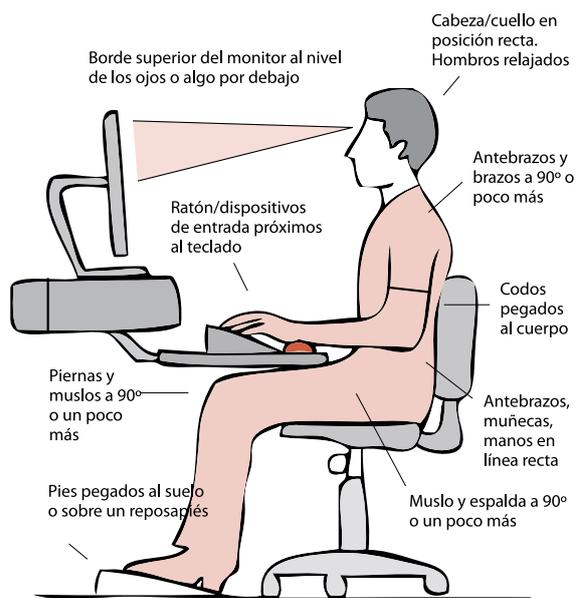


Posición correcta



- También deberían incluir ruedas, especialmente cuando se trabaje sobre superficies muy amplias.

Esquema resumen sobre la postura ideal a adoptar y la correcta disposición de los elementos del puesto de PVD para evitar lesiones ergonómicas.



Asiento de trabajo

- Estable, proporcionando al usuario libertad de movimiento y una postura confortable.
- La altura del mismo deberá ser regulable.
- El respaldo deberá ser reclinable y su altura ajustable, recomendable con una suave prominencia para dar apoyo a la zona lumbar.
- Se pondrá un reposapiés a disposición de quienes lo deseen. El reposapiés se hace necesario en los casos donde no se puede regular la altura de la mesa y la altura del asiento no permite al usuario descansar sus pies en el suelo.
- Es recomendable aunque no obligatorio:
  - Profundidad del asiento regulable, de tal forma que el usuario pueda utilizar el respaldo sin que el borde del asiento le presione las piernas.
  - Se recomienda la utilización de sillas dotadas de 5 apoyos para el suelo.

3. Medio ambiente físico

El puesto de trabajo tendrá los niveles de ruido, temperatura, etc. que marca la legislación.

Respecto a iluminación:

- 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.
- Deberán evitarse los deslumbramientos y los reflejos molestos en la pantalla u otras partes del equipo.
- Los puestos de trabajo deberán instalarse de tal forma que las fuentes de luz no provoquen deslumbramiento directo ni produzcan reflejos molestos en la pantalla que puedan afectar a la vista o provoquen posiciones forzadas.



- 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.

#### 4. Relación ordenador-persona

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, se tendrá en cuenta los siguientes factores:

- El programa habrá de estar adaptado a la tarea que deba realizarse.
- 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.

#### 5. Organización del trabajo

Existe toda una serie de medidas organizativas, a realizar desde la dirección de las empresas que evitan o minimizan los riesgos de los trabajadores usuarios de PVD:



- Las dirigidas a garantizar que todos los elementos materiales constitutivos del puesto satisfagan los requisitos de diseño ergonómico (equipamiento, programas de ordenador, condiciones ambientales, etc.).

- Las dirigidas a garantizar la formación e información de los trabajadores usuarios de PVD.

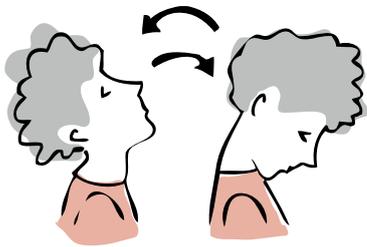
- Las dirigidas a garantizar formas correctas de organización del trabajo, por ejemplo: proporcionar un margen de autonomía suficiente para que el trabajador/a pueda seguir su propio ritmo de trabajo y así hacer pequeñas pausas discrecionales para prevenir las fatigas física, visual y mental; o alternar el trabajo ante la pantalla con otras tareas que demanden menores esfuerzos visuales o musculoesqueléticos, con el fin de prevenir la fatiga. Por ejemplo, un trabajador encargado de introducir datos en el ordenador podría alternar esta tarea con otras actividades de oficina, tales como la atención al cliente, el archivo de impresos, la utilización del teléfono, etc.

- Respecto a las pausas, de forma general:

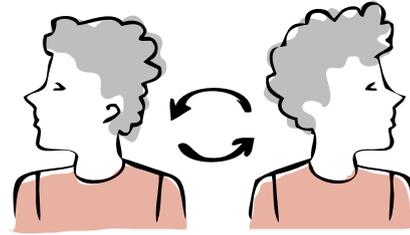
- Realizarlas antes de que sobrevenga la fatiga.
- El tiempo de las pausas no debe ser recuperado aumentando, por ejemplo, el ritmo de trabajo durante los períodos de actividad.
- Resultan más eficaces las pausas cortas y frecuentes que las pausas largas y escasas.
- Deben permitir al trabajador relajar la vista (por ejemplo, mirando algunas escenas lejanas), cambiar de postura, dar algunos pasos, etc.

#### Ejercicios para prevenir lesiones musculoesqueléticas

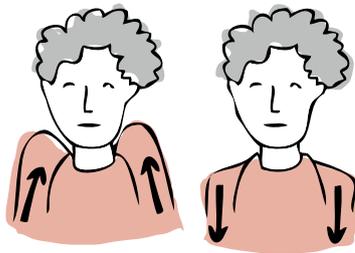
Al estar tantas horas sentados enfrente de un puesto de PVD, nuestra musculatura se enfrenta a un gran esfuerzo sostenido en el tiempo. Es, por tanto, recomendable realizar algunos ejercicios de calentamiento que preparen a nuestro cuerpo a esta elevada carga de trabajo. A continuación proponemos una serie de ejercicios básicos que se pueden realizar, antes, durante y después de nuestra jornada de trabajo.



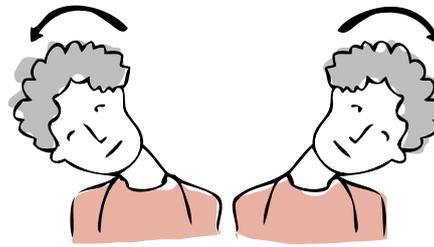
- Inclinar lentamente la cabeza hacia atrás
- Bajar la barbilla hasta el pecho (como si afirmase,...Sí, Sí...)



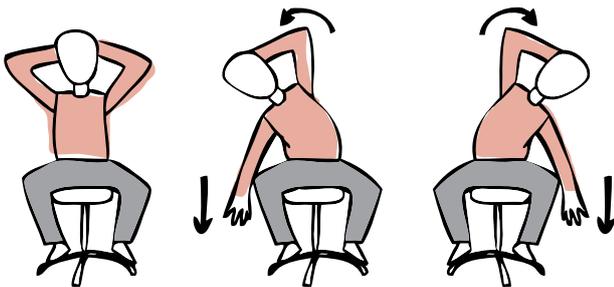
- Girar lentamente la cabeza de derecha a izquierda (como si negara,...NO, NO...)



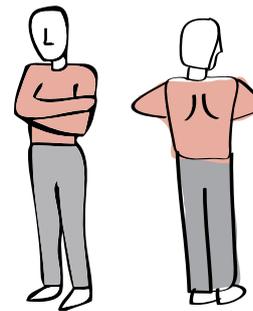
- Subir los hombros con los brazos caídos a lo largo del cuerpo
- Bajar los hombros (como si no supera, NO SE...)



- Inclinar lateralmente la cabeza a derecha y a izquierda (como si dudara, QUIZÁ...)



- Manos en la nuca y espalda recta
- Flexionar lateralmente la cintura y dejar caer los brazos derecho e izquierdo de forma alternativa



- Brazos a la altura del pecho, con los codos flexionados y un antebrazo sobre otro
- Dirigir al máximo los codos hacia atrás
- Vuelta a la posición de partida



### Sistemas de auto evaluación

Existen diversos métodos sencillos de auto evaluación de los riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo. Nosotros vamos a proponer los realizados por el INSHT en su publicación "Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME":

1. Método para la evaluación de riesgos y molestias de tipo térmico.
2. Método para la evaluación ergonómica de los riesgos por exposición a ruido.
3. Método para la evaluación de los riesgos por las condiciones de iluminación del puesto.
4. Método para la evaluación de los riesgos por el diseño del puesto de trabajo.
5. Método para la evaluación de del trabajo con pantallas de visualización de datos (ordenadores entre otros).

6. Método para la evaluación de del riesgo por la manipulación manual de cargas.

7. Método para la evaluación del riesgo por la postura o repetitividad.

El proceso consta de dos partes:

- En primer lugar se realiza una Lista de Identificación Inicial de Riesgos, destinada a determinar si están presentes o no los riesgos ergonómicos relacionados.
- Si el resultado es afirmativo se proporcionan *Métodos de Evaluación sencillos para la evaluación para cada tipo de riesgo detectado*.

A continuación proporcionamos la Lista de Identificación Inicial de Riesgos. El manual completo para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME realizado por el INSHT se puede descargar en el siguiente apartado (ver).

