

DEFINICIONES Y CONCEPTOS

PANTALLA DE VISUALIZACIÓN

El R.D. 488/1997 define Pantalla de Visualización de Datos (en adelante PVD) como *“una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado”*.

LUGAR DE TRABAJO

Se considera **lugar de trabajo** aquel *“constituido por un equipo con pantalla de visualización dotado, en su caso, de un teclado o dispositivo de adquisición de datos, de un programa para la interconexión persona/máquina, de accesorios ofimáticos, de un asiento y una mesa o superficie de trabajo, así como del entorno laboral inmediato”*.

TRABAJADOR/A (USUARIO/A)

Se considera trabajador usuario/a *“cualquier trabajador/a que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utiliza un equipo con pantalla de visualización”*.

Los criterios para determinar la condición de trabajador usuario se basan principalmente en la frecuencia y duración del periodo de trabajo delante de la pantalla (tiempo medio diario de utilización del equipo y tiempo máximo de atención continua a la pantalla para el desarrollo del trabajo) y en el grado de atención que exigen las tareas a realizar.

RIGEN Y CAUSAS DEL RIESGO

Los **factores de riesgo** son aquellos que pueden favorecer la aparición de alteraciones de la salud de los trabajadores que utilizan las PVD. Por tanto, es importante conocer los principales factores de riesgo que pueden alterar el estado de salud de los trabajadores para poder intervenir sobre ellos y tomar las medidas preventivas adecuadas.

Los principales factores de riesgo asociados al uso de las PVD son:

Los derivados de las exigencias de las tareas:

- + El tiempo medio de utilización diaria del equipo.
- + El tiempo máximo de atención continua a la pantalla.
- + El grado de atención que exige la tarea.
- + El tamaño de los elementos a visualizar y la minuciosidad de la tarea.
- + La visualización alternativa entre la pantalla y los impresos.
- + La diferencia de luminancias entre los elementos y sus diferentes distancias respecto a los ojos del usuario.

Los derivados de las características propias del puesto de trabajo:

- + Los relacionados con el equipo de trabajo:
 - Pantalla: definición de los caracteres, estabilidad de la imagen, generación de parpadeos, “polaridad” de la pantalla, eficacia del tratamiento antireflejo, etc.
 - Teclado y otros dispositivos de entrada de datos.
 - Documentos y portadocumentos.
 - Mesa o superficie de trabajo.
 - Silla de trabajo.
 - Programas informáticos.
 - Etc.
- + Los relacionados con el entorno de trabajo:
 - La iluminación y el entorno visual. Nivel de iluminación, reflejos molestos, grado de deslumbramiento producido por el entorno, etc.
 - El espacio de trabajo.
 - Ruido.
 - Calor.
 - Humedad.

Los relativos a la organización del trabajo:

- + Formación de los trabajadores.
- + Desarrollo del trabajo diario.
- + Consulta y participación de los trabajadores.
- + Protección de los ojos y de la vista de los trabajadores.
- + Postura en el lugar de trabajo.

Los relacionados con las características propias del usuario:

- + Necesidad de utilizar lentes correctoras.
- + Agudeza visual del trabajador.
- + Presbicia, etc.

RIESGOS ASOCIADOS A LA UTILIZACIÓN DE PVD

Los riesgos más frecuentes derivados del uso de PVD son:

- + **Trastornos musculoesqueléticos**
Se producen por la adopción de las posturas incorrectas provocadas por un diseño inadecuado del puesto de trabajo o por los hábitos del trabajador para eliminar los reflejos que pueden resultar molestos.
- + **Fatiga visual**
Se producen por realizar un esfuerzo visual elevado, provocado generalmente, por un grado de atención elevado de las tareas a desarrollar.
- + **Fatiga mental**
Se produce por un esfuerzo intelectual o mental excesivo debido a múltiples factores como la complejidad de la tarea, el exceso de tareas, la organización del trabajo, factores concretos relacionados con las características propias de la pantalla, etc.

EFFECTOS SOBRE LA SALUD

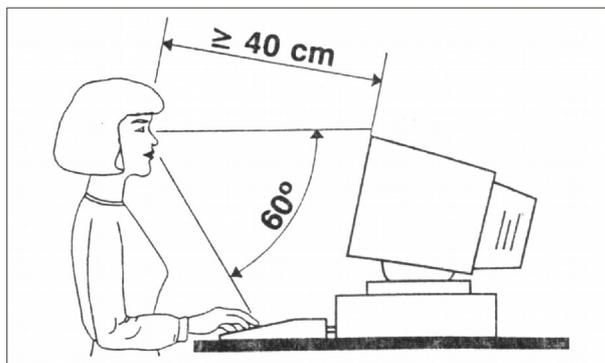
Las principales alteraciones que sobre la salud pueden tener los usuarios de PVD son:..

- + **Alteraciones visuales**
La principal afectación es la fatiga visual. Esta se produce por un exceso en los requerimientos de los reflejos pupilares y de la acomodación-convergencia, para poder obtener una imagen clara sobre la retina.
Los principales síntomas que produce la fatiga visual se dan a 3 niveles:
 - Molestias oculares: sensación de “sentir los ojos”, tensión ocular, pesadez de los ojos y de los párpados, necesidad de frotarse los ojos, somnolencia, lagrimeo, ojos llorosos, etc.
 - Trastornos visuales: visión borrosa, dificultad para enfocar, fotofobia (sensibilidad a la luz, etc.)
 - Trastornos extraoculares: dolores de cabeza y ojos, sensación de mareo, angustia, molestias cervicales, etc.
- + **Alteraciones físicas o musculares**
La fatiga física es la principal alteración y se produce por la disminución de la capacidad física del trabajador. Esta disminución es debida a:
 - Tensión muscular estática, dinámica o repetitiva.
 - Tensión excesiva del conjunto del organismo.
 - Esfuerzo excesivo del sistema psicomotor.Los principales síntomas de la fatiga física o muscular son fundamentalmente a nivel de la columna vertebral, de los hombros, brazos y manos:
 - A nivel de la columna vertebral: algias del cuello y de la nuca (cervicalgias) dorsalgias y lumbalgias.
 - Síndrome del codo del tenista: afecta a los músculos del antebrazo.
 - Síndrome del tunel carpiano: inflamación del nervio mediano del túnel carpiano que da lugar a la pérdida de la sensibilidad de los dedos, hormigueo, y pérdida de precisión y habilidad en el trabajo.
 - Tendinitis de D’Quervaine: irritación de los tendones de la muñeca que dan movilidad al dedo pulgar.
- + **Alteraciones psicósomáticas**
La fatiga mental o psicológica como principal afectación presenta una serie de síntomas:
 - Trastornos neurovegetativos y alteraciones psicósomáticas: dolores de cabeza, palpitaciones, mareos, temblores, nerviosismo...
 - Perturbaciones psíquicas: ansiedad, irritabilidad, estados depresivos, dificultad de concentración...
 - Trastornos del sueño: insomnio, sueño agitado...

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PVD

Equipo informático

- + **Pantalla**
 - Caracteres de la pantalla bien definidos, configurados de forma clara, con dimensiones suficientes (tanto de letra, como de espacios entre letras, palabras y renglones).
 - La imagen de la pantalla deberá ser estable, sin inestabilidades (parpadeos, oscilaciones...)
 - El usuario de terminales deberá poder ajustar fácilmente la luminosidad y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla, para adaptarlos a las condiciones del entorno.
 - La pantalla deberá ser móvil (regulable en altura, giro e inclinación) para poderla adaptar a las necesidades del usuario.
 - La posición más adecuada de la pantalla es aquella que coincide con el ángulo visual de la persona (el lado superior de la pantalla ha de coincidir con la altura de los ojos).



+ **Teclado**

- Teclado expandido y regulable de inclinación (entre 5° y 15°, para evitar la adopción de posturas incómodas que provocan cansancio de brazos o manos) e independiente de la pantalla.
- La superficie del teclado será mate para evitar los reflejos y para mejorar la legibilidad de las teclas.
- Se deberá tener espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar las manos en su borde exterior.
- La disposición del teclado y las características de las teclas deberán facilitar su utilización.
- Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal del trabajo.

Mobiliario del puesto

+ **Mesa o superficie de trabajo**

- Las dimensiones de la mesa han de ser suficientes para que el usuario coloque los elementos de trabajo y para que pueda situar la pantalla a la distancia adecuada.
- Cuando sea necesario trabajar habitualmente con documentos impresos se recomienda la utilización de un portadocumentos para reducir los movimientos incómodos de la cabeza y de los ojos.
- El espacio ha de ser suficiente para que los trabajadores adopten una posición cómoda.
- Se recomienda que el plano de trabajo sea regulable en altura (entre 68 y 82 cm) y, a ser posible, con una leve inclinación en su superficie.
- Los colores de la mesa serán de colores neutros (grises, verdes...) con un factor de reflexión relativamente bajo (entre 20 y 50%). La superficie de trabajo deberá ser mate para evitar al máximo los reflejos.
- Así mismo, las superficies del mobiliario con las que pueda entrar en contacto el usuario han de ser de baja transmisión térmica y no tener bordes o aristas agudas.

+ **Silla de trabajo**

La altura del asiento se ha de poder ajustar a los usuarios a través de dispositivos que permitan adaptar al máximo la altura e inclinación del asiento.

- El respaldo ha de dar soporte a la zona lumbar.
- Se recomienda la utilización de sillas con 5 ruedas adecuadas al tipo de suelo existente.
- Cuando la altura de la mesa no se pueda regular y la altura del asiento no permita que el trabajador repose los pies en el suelo es necesario un reposapiés.



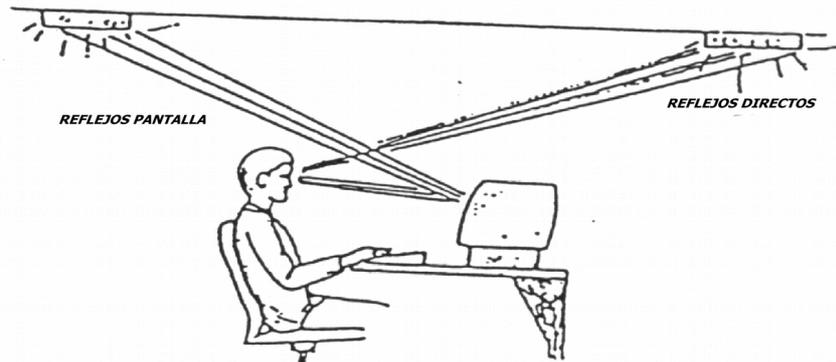
Medio ambiente físico

+ **Pantalla**

- La dimensión del puesto de trabajo ha de tener unas dimensiones suficientes para poder cambiar de postura y de permitir el acceso al mismo sin dificultad.

+ **Iluminación**

- En los puestos de trabajo donde haya PVD se ha de disponer de una luz general. En caso de que se utilicen fuentes de luz complementarias éstas han de situarse de forma que no provoquen deslumbramientos directos o reflexiones.
- Los niveles de iluminación han de ser suficientes para el tipo de tarea a desarrollar (200 lux cuando la mayor parte de la información se lee de la pantalla, 400 lux cuando la información se lee principalmente de documentos y hasta 1000 lux cuando la utilización es de corta duración o con carácter excepcional (por ejemplo en el caso de personas mayores de edad).
- La ubicación de las terminales deben estar orientadas correctamente para evitar reflejos:
 - Ninguna ventana ha de estar detrás o delante de la pantalla.
 - El eje principal de la vista del trabajador ha de ser paralelo a la línea de las ventanas.
 - En el lugar de trabajo, las pantallas deberán situarse en la zona más alejada de las ventanas.
- Los puestos de trabajo se han de situar entre las filas de las luminarias del techo o procurar que la luminaria esté situada directamente sobre el trabajador, perpendicularmente al eje de la pantalla.



- La luminarias del sistema general de iluminación deberán tener vidrios o rejillas con baja luminancia, evitando, por tanto, sistemas de iluminación a base de fluorescentes descubiertos.

+ **Ruido**

- Es recomendable utilizar equipos de trabajo con una emisión sonora mínima, con un condicionamiento de la acústica del local para evitar perturbaciones de la atención y de la comunicación.
- Es aconsejable no exceder los 55 db(A) como nivel de ruido continuo equivalente cuando se realizan tareas difíciles y complejas.

+ **Condiciones termohigrométricas**

Son factores que pueden influir en el bienestar y ejecución de las tareas. Por esto se recomienda que la temperatura operativa se sitúe entre 23 y 26ª C (en verano) y entre 20 y 24º C (en invierno).

- La sequedad de los ojos y las mucosas se pueden prevenir siempre y cuando la humedad relativa esté entre 45 y 65% por cualquiera de las temperaturas antes citadas.

Programas informáticos

+ **Interconexión ordenador/persona**

- Se han de utilizar programas adaptados a las tareas que se han de realizar.
- Programas de fácil utilización y adaptables a los diferentes niveles de conocimientos de los usuarios.

CONTROL DEL RIESGO

La existencia de un riesgo no ha de implicar daños sobre la salud necesariamente. Para evitar los posibles efectos se ha de adoptar una serie de medidas preventivas como por ejemplo:

- **Diseño y acondicionamiento del lugar de trabajo** de todos los elementos que la integran:
 - + Equipo informático
 - + Configuración física del lugar de trabajo
 - + El entorno físico del lugar de trabajo
 - + Los programas informáticos
 - + La organización del trabajo
- **Establecer un plan de vigilancia de la salud** para evaluar la repercusión de los factores de riesgo sobre la salud de los trabajadores y para determinar el tratamiento más adecuado para las alteraciones detectadas.
- **Informar y formar** a los trabajadores sobre:
 - + La ergonomía del lugar de trabajo: cómo utilizar el equipamiento de trabajo (equipo y mobiliario) de forma segura, qué posturas adoptar, cómo visualizar correctamente la pantalla...
 - + Los principales riesgos derivados de la exposición a PVD.
 - + Medidas preventivas que se pueden adoptar para minimizar el riesgo.

- **Garantizar formas correctas de organización del trabajo.** Es aconsejable organizar las tareas de forma que los trabajadores tengan la suficiente autonomía para marcar su propio ritmo de trabajo, para hacer pequeñas pausas, y para realizar tareas alternativas que exigen un menor esfuerzo visual o musculoesquelético.

Es muy importante realizar pausas para evitar posibles efectos de la utilización de PVD. El establecimiento de estas pausas dependen de las exigencias de las tareas a desarrollar. A nivel general se recomienda que:

- + Las pausas deben ser introducidas antes de que sobrevenga la fatiga.
- + El tiempo de las pausas no ha de ser recuperado aumentando por ejemplo, el ritmo de trabajo durante los periodos de actividad.
- + Son más eficaces las pausas cortas y frecuentes que pocas y largas.
- + Siempre que sea posible, las pausas se han de hacer lejos de la pantalla y han de permitir al trabajador relajar la vista, cambiar de postura, etc.
- + Lo más habitual sería establecer pausas de unos 10 o 15 minutos por cada 90 minutos de trabajo con la pantalla; no obstante, en tareas que requieren un mantenimiento de atención elevada, conviene realizar al menos una pausa de 10 minutos cada 60 minutos. En el extremo opuesto, se podría reducir la frecuencia de las pausas, pero sin hacer menos de una cada dos horas de trabajo con la pantalla.

EJERCICIOS DE RELAJACIÓN

Para poder evitar la fatiga pueden realizarse una serie de ejercicios de relajación muscular y ocular:

- **Técnica para aliviar la fatiga ocular:**

Se practica la técnica en posición de sentado/a:

1. Nos frotaremos y presionaremos los párpados ligeramente con la parte inferior de las palmas.
2. Abriremos los ojos tanto como podamos elevando las cejas durante varios segundos. Luego los cerramos apretándolos ligeramente. Repetiremos estos movimientos varias veces.
3. Sin mover la cabeza miraremos hacia arriba tanto como podamos. Mantendremos esta posición unos tres segundos. Miraremos hacia el frente.
Luego miramos hacia abajo tanto como podamos. Mantendremos esta posición durante unos tres segundos y miraremos hacia el frente.
4. Sin mover la cabeza miraremos hacia la derecha tanto como podamos. Mantendremos esta posición durante tres segundos. Miraremos hacia el frente.
Miraremos hacia la izquierda tanto como podamos. Mantendremos esta posición durante tres segundos y volveremos a mirar hacia el frente.
Repetiremos los pasos 3 y 4 varias veces (unas 4-5 veces). Al acabar repetiremos el ejercicio 1 para relajar los ojos.

- **Técnica para aliviar la fatiga muscular:**

1. Estiramientos de la musculatura cervical:
2. Estiramientos de hombros, brazos, muñecas y cuello:
3. Estiramientos de espalda, brazos y manos:
4. Estiramientos de la articulación del hombro:
5. Estiramientos de manos, muñecas y antebrazos: