



Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales.

TRABAJO FIN DE MASTER

**Evaluación del Riesgo Ergonómico
en Puestos de Trabajo con
Pantallas de Visualización de Datos**

ALUMNA:

María Vanessa Carrión Godoy

DIRECTORA:

D^a Susana Jiménez Moreno

JULIO 2016



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D^a SUSANA JIMÉNEZ MORENO, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado "EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO EN PUESTOS DE TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS y realizado por la estudiante D^a MARÍA VANESSA CARRIÓN GODOY.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 9 de junio de 2016

Fdo.: SUSANA JIMÉNEZ MORENO
Tutor TFM



ÍNDICE

RESUMEN:.....	3
ABSTRACT:	4
1. INTRODUCCIÓN:	5
1.1 Definición de Elementos Básicos implicados en el trabajador con PVD.....	9
1.2 Requerimientos mínimos para los puestos con PVD.	10
2. JUSTIFICACIÓN:	24
3. OBJETIVOS:	25
4. METODOLOGÍA.	26
5. RESULTADOS.....	33
6. DISCUSIÓN Y MEDIDAS CORRECTORAS.....	40
7. CONCLUSIONES	46
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
9. ANEXOS	50

RESUMEN:

INTRODUCCIÓN. Las Pantallas de Visualización de Datos (PVD) constituyen un elemento indispensable en la mayoría de los trabajos actuales al actuar como interfaz entre el trabajador y el ordenador. Actualmente el impacto en los trabajos administrativos de las nuevas tecnologías y una mayor necesidad de información visual, así como incrementos continuos del tiempo dedicado a la visualización de pantallas de datos, hace que los trabajadores que utilizan equipos con PVD puedan sufrir patologías específicas derivadas del uso prolongado de los mismos: la Fatiga Visual, los Trastornos Musculoesqueléticos y la Fatiga Mental.

OBJETIVOS. Evaluar el riesgo ergonómico en los puestos de trabajo con PVD para detectar y corregir las deficiencias en los mismos que puedan ser causa de las principales patologías asociadas, y lograr que el trabajo con dichos equipos no supongan un riesgo para la salud de sus usuarios mediante la utilización de medidas correctoras y recomendaciones.

MATERIAL Y MÉTODO. Se evalúan 8 puestos de trabajo de la Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. La información se obtiene a partir de los propios usuarios de PVD, mediante la aplicación de un Test de Evaluación incluido en la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

RESULTADOS. Los problemas de confort que los trabajadores identifican en sus puestos de trabajo son causa de los trastornos testados.

CONCLUSIONES. La prevención o minimización de la fatiga visual, física y mental debe radicar en la concepción ergonómica del puesto de trabajo y del conjunto de tareas que lo configuran, adaptando el trabajo a la persona, a sus capacidades y limitaciones.

ABSTRACT:

INTRODUCTION. Data Display Screen (DDS) are an essential element in most of the current work by acting as an interface between the worker and the computer. Nowadays the impact of new technologies on administrative work and a greater need for visual information as well as the continuous increase in the time devoted to viewing data screens, make workers using DDS equipment may suffer specific pathologies arising from the prolonged use of these: Visual Fatigue, Musculoskeletal Disorders and Mental Fatigue.

OBJECTIVES. Assess ergonomic risks in workplace with DDS to detect and correct deficiencies which can be cause of major associated diseases, and, at the same time, ensure that these devices do not pose a risk to the health of their users by using corrective measures and recommendations.

MATERIAL AND METHOD. 8 workstations of the Ministry of Education and Universities of the Autonomous Community of the Region of Murcia are evaluated. The information is obtained from the users of DDS, from the application of an screening test included in the Technical Guide from the National Institute of Safety and Health at Work (INSHT).

RESULTS. The comfort issues that the worker identified workers in their jobs are the cause of the disorders tested.

CONCLUSIONS. Prevention or minimization of visual, physical and mental fatigue must lie in the ergonomic design of the workplace and the set of tasks that configure it, adapting the work to the individual, his/her capabilities and limitations.

1. INTRODUCCIÓN:

La incorporación de nuevas tecnologías al sistema productivo obliga a un cambio constante en las condiciones de trabajo. El progreso tecnológico ha mejorado la calidad de vida y las condiciones de trabajo, eliminando riesgos, pero también dando lugar a la aparición de otros nuevos [1]. Así, la introducción de la informática, junto a la continua competencia en el mundo laboral y la consecuente creación de más puestos de trabajo, ha llevado a crear un nuevo perfil de trabajador: Trabajador de PVD. Esta condición ha puesto de manifiesto varias patologías que suponen un aumento del absentismo laboral [2].

Antes de la aparición de los ordenadores se realizaban una gran variedad de actividades que incluían mecanografía, labores de archivo, lectura en papel y escritura manuscrita. De esta manera se originaban cambios en la postura y también de la relajación de la visión, puesto que se generaban pausas entre una actividad y otra. Ahora, por el contrario, estas tareas pueden realizarse prácticamente sin moverse del escritorio y observando continuamente una pantalla. Así que se asumen posturas casi invariantes por más tiempo que exigen el trabajo intenso de algunos grupos musculares mientras que otros permanecen prácticamente inactivos, a la par que dificulta la relajación visual. Estas nuevas condiciones laborales, aunque en cierto sentido pueden mejorar la calidad, producción y eficacia, originan distintos trastornos a varios niveles [3].

Numerosas hipótesis han puesto de manifiesto que las quejas de los usuarios de PVD se basan fundamentalmente en una mayor carga sensorial y perceptiva que la del trabajo puramente administrativo, comprobándose experimentalmente que las características específicas de la tarea desencadenan signos de fatiga cuya naturaleza es visual, postural y mental [4].

Al igual que cualquier otra herramienta de trabajo, las PVD pueden causar con el tiempo daños a la salud del trabajador sino se toman las medidas preventivas adecuadas para su uso y si no se cuentan con los escenarios laborales propicios para su utilización [5].

El exceso en las horas de uso y exposición al PVD produce consecuencias para el sistema visual. Según la Asociación Americana de Optometría (A0A, 2014) los síntomas constituyen el Síndrome de Visión del Ordenador (CVS, por sus siglas en inglés) y se define como un grupo de problemas oculares y visuales causados por el uso prolongado de PVD: dolor de

cabeza, visión borrosa, sequedad de los ojos, dolor de cuello/hombro. Otras quejas comúnmente manifestadas son irritación, enrojecimiento o ardor de los ojos [6].

Tradicionalmente el trabajo en oficinas se ha asociado a la idea de comodidad y ausencia de riesgos laborales. Sin embargo, hoy día además de los clásicos accidentes de seguridad (golpes, caídas, incendios,...) se producen otro tipo de problemas más ocultos, pero no por ello menos importantes, que tienen que ver con la ergonomía del trabajo (mobiliario, iluminación, ruido, etc.) y con la organización (horarios, reparto de responsabilidades, etc.) y que son consecuencia de gran parte de los problemas musculares que padecen los trabajadores: tortícolis y tensión cervical, tendinitis del bíceps (hombros), síndrome del túnel carpiano y tendinitis (manos y dedos), dorsalgia, lumbalgia y problemas circulatorios (nalgas/muslos, piernas/pies). Estos síntomas son debidos a la realización de labores repetitivas, a la adopción de posturas incorrectas ante la pantalla (inclinación excesiva de la cabeza, inclinación del tronco hacia delante, rotación lateral de la cabeza, flexión y desviación lateral de la mano y fémures inclinados hacia abajo) y al estatismo postural. Un factor de gran incidencia en los dolores y trastornos musculares es la contracción mantenida durante horas, asociada a la inmovilización de los segmentos corporales en determinadas posiciones y a una gestualización importante de las manos en el teclado [7, 8].

En general, en las situaciones de trabajo, son muy diversos los factores que ejercen presiones en las personas que los desempeñan provocando situaciones que requieren una elevada carga de trabajo mental. Este trastorno se puede presentar puntualmente o en un período corto de tiempo, por ejemplo, debido a una mayor cantidad de trabajo o, por el contrario, se puede presentar de forma más duradera afectando además de a la salud del trabajador a otros aspectos como son: absentismo, disminución de la productividad, motivación, relaciones sociales, entre otros. Así, la fatiga mental puede desencadenar los siguientes síntomas: somáticos (cefaleas, hipersudoración, palpitaciones, mareos y problemas digestivos), psíquicos (ansiedad, irritabilidad, estados depresivos, llegando a una situación de estrés si el organismo es incapaz de recuperar por sí mismo el estado de normalidad o si no son corregidas las situaciones desfavorables) y trastornos del sueño (pesadillas, insomnio y sueño agitado) [9, 10].

Hoy día existe un gran desconocimiento de la prevalencia de la sintomatología asociada al uso de los PVD, aunque generalmente se estima que afecta a un porcentaje entre un 70-75%

de los trabajadores. La AOA estima que los síntomas visuales ocurren en un 50-90% de usuarios de PVD, mientras que los problemas musculoesqueléticos en una encuesta realizada por el National Institute for Occupational Safety and Health [NIOSH] (1981) se encontró un 22% [3].

En España alrededor de un 50% de oficinistas presentan problemas posturales y aproximadamente un 7% ha estado de baja por este motivo (datos sacados de IBM-ADIMA, 1992) [11].

Un estudio de encuestas en población trabajadora concluyó que la prevalencia acumulada de síntomas de la extremidad superior oscila entre el 20 y el 30% en países como: Estados Unidos de América, Canadá, Finlandia, Suecia e Inglaterra. Por otro lado se conoce que los problemas musculoesqueléticos contribuyen con la mayor proporción de absentismo e incapacidad al ser comparado con otros tipos de patología. Estos trastornos se presentan con una frecuencia de tres a cuatro veces más alta con algunos sectores cuando se comparan con los datos de la población general [4].

Otro estudio sobre la estimación de las incidencias estimadas de las alteraciones musculoesqueléticas entre 1985 y 2000 en otras poblaciones (colombiana) reportó 23.977 alteraciones y para el año 2000, se incrementó a 33.385 las lesiones musculoesqueléticas. Así se pudo constatar que la tendencia y el incremento de esta enfermedad de origen ocupacional va en aumento [4].

Factores tan simples como la ubicación del monitor a una distancia o ángulo inadecuados, la temperatura, iluminación o humedad relativa ambiental incorrecta generan efectos nocivos en los usuarios de PVD a lo largo de los años. Algunas patologías importantes se manifiestan al permanecer sentado por más del 95% de la jornada laboral, lo cual se convierte en un factor de riesgo para el dolor de cuello. La percepción de un ritmo acelerado, el estrés y una alta carga de trabajo, así como la dificultad para tomar descansos, podrían estar asociados a factores psicológicos. Otros estudios han revelado incrementos en desórdenes somáticos depresión y obsesión con el uso del ordenador, especialmente cuando se trabajaba más de 30 horas a la semana y durante más de 10 años. Numerosas lesiones o trastornos de los músculos, tendones, nervios, huesos y articulaciones, son producidas a lo largo de los años por malas posturas en el manejo de las PVD [5].

Por tanto resulta de vital importancia identificar los riesgos presentes en los puestos con pantallas de visualización de datos para evaluarlos y tomar medidas oportunas, evitando los daños y lesiones que puedan desencadenarse con el tiempo en el trabajador.

El gran tamaño del colectivo que trabaja actualmente con pantallas de ordenador, justifica la existencia de una normativa específica sobre el tema, para prevenir los citados riesgos y sus repercusiones en la seguridad y la salud de los trabajadores.

La Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) [12], es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un nivel adecuado de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz. En España se dispone del Real Decreto 488/1997 [13] de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, resultado de la transposición de la Directiva 90/270/CEE [15] “relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo”.

El RD 488/1997 [13] es actualmente la única norma legal en nuestro país que regula, de forma específica, el trabajo en puestos con PVD y aborda los aspectos relativos al acondicionamiento ergonómico de este tipo de puestos. Pero este acondicionamiento requiere el empleo de especificaciones técnicas mucho más detalladas que las que conviene incluir en una norma legal; las especificaciones técnicas de este tipo son materia de normalización. Así el citado RD establece que, según el artículo 6 de la LPRL [12], serán las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores.

El Comité Europeo de Normalización, en colaboración con la Organización Internacional de Normalización (ISO), ha venido impulsando la elaboración de las normas ISO 9241 y EN-ISO 9241 [16] “Ergonomics requirements of visual display terminals (VDT’s) used for office tasks”. Estas normas establecen los requisitos ergonómicos para equipos de PVD usados en actividades de oficina, con objeto de asegurar que los usuarios puedan desarrollar sus actividades de manera segura, eficiente y confortable.

1.1 Definición de Elementos Básicos implicados en el trabajador con PVD.

Con la finalidad de concretar cómo se define el puesto de PVD se cree conveniente pasar a definir los tres elementos básicos, según el RD 488/1997 [13].

Pantalla de Visualización: Pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado.

Puesto de Trabajo: El constituido por un equipo con pantalla de visualización provista, 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.

Trabajador Usuario: Cualquier trabajador que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utiliza un equipo con pantalla de visualización. Los criterios que se establecen para determinar la condición de trabajador usuario de PVD son:

- Todos aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos.
- Los que realicen entre 2 y 4 horas diarias (o 10 o 20 horas semanales) de trabajo efectivo con dichos equipos, siempre que cumplan, al menos, 5 de los siguientes requisitos:

1º) Dependier del equipo con pantalla de visualización para hacer su trabajo, no pudiendo disponer fácilmente de medios alternativos para conseguir los mismos resultados.

2º) No poder decidir voluntariamente si utiliza o no el equipo con pantalla de visualización para realizar su trabajo.

3º) Necesitar una formación o experiencia específicas en el uso del equipo, exigidas por la empresa, para hacer su trabajo.

4º) Utilizar habitualmente equipos con pantallas de visualización durante períodos continuos de una hora o más.

5º) Utilizar equipos con pantallas de visualización diariamente o casi diariamente, en la forma descrita en el punto anterior.

6º) Que la obtención rápida de información por parte del usuario a través de la pantalla constituya un requisito importante del trabajo.

7º) Que las necesidades de la tarea exijan un nivel alto atención por parte del usuario; por ejemplo, debido a que las consecuencias de un error puedan ser críticas.

El RD 488/1997 no será de aplicación en:

- Puestos de conducción de vehículos o máquinas.
- Los sistemas informáticos embarcados en un medio de transporte.
- Los sistemas informáticos destinados prioritariamente a ser utilizados por el público.
- Los sistemas llamados portátiles, siempre y cuando no se utilicen de modo continuado en un puesto de trabajo.
- 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.
- Las máquinas de escribir de diseño clásico, conocidas como máquinas de ventanilla.

1.2 Requerimientos mínimos para los puestos con PVD.

Son aquellos aspectos y elementos del trabajo que, si no reúnen las condiciones ergonómicas adecuadas son susceptibles de favorecer la aparición de alteraciones en la salud de las personas que trabajan con PVD [17]. El único elemento que siempre existirá en el puesto de trabajo, por definición, es la pantalla de visualización; el resto de elementos pueden estar presentes o no en el puesto. Por tanto, dichos requerimientos se aplicarán en la medida en que los componentes específicos estén presentes en el puesto de trabajo en cuestión [18].

Los elementos de los que se pueden derivar los riesgos están relacionados en el cuadro 1 y hacen referencia al Equipo de Trabajo, al Entorno de Trabajo y a la Organización del Trabajo [17].

EL EQUIPO DE TRABAJO	EL ENTORNO DE TRABAJO	LA ORGANIZACIÓN DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla • Filtros • Soporte de monitor • Teclado y otros dispositivos de entrada de datos • Reposamuñecas • Mesa o superficie de trabajo • Documentos • Portadocumentos o atril • Asiento • Cableado • Equipos portátiles • Postura de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> •Espacio •Iluminación •Reflejos y deslumbramientos •Ruido •Vibraciones •Condiciones termohigrométricas •Emisiones electromagnéticas •Interconexión ordenador-persona 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos materiales • Consulta y participación de los trabajadores • Formación e información de los trabajadores • Desarrollo del trabajo diario • Pausas y cambios de actividad

Cuadro 1: Factores que se han de tener en cuenta en el puesto de PVD.

EQUIPO DE TRABAJO:

Pantalla [13]. 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. La imagen de la pantalla deberá ser estable, sin fenómenos de destellos, centelleos u otras formas de inestabilidad. El usuario 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. La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad, con facilidad para adaptarse a las necesidades del usuario. No deberá tener reflejos ni reverberaciones. La norma técnica UNE-EN 29241.3 [19] proporciona una serie de recomendaciones para las pantallas de ordenador, algunos de cuyos requisitos no son directamente verificables por el usuario, quien, sin embargo, podría contrastarlos a través de las especificaciones del fabricante. En lo que concierne a la configuración y definición de los caracteres alfanuméricos se recomienda lo siguiente:

- a) La matriz de representación de los caracteres de la pantalla debe estar constituida por un mínimo de 5 x 7 píxeles. Cuando se requiera una lectura

frecuente de la pantalla, la matriz de representación de los caracteres debe tener al menos 7 x 9 píxeles.

- b) Tamaño de los caracteres: Para la mayoría de las tareas se recomienda que la altura de los caracteres subtienda al menos un ángulo de 22 minutos de arco, mientras que la distancia de visión no debe ser inferior a 400mm. Esto supone la utilización de caracteres cuya altura sea superior a 3 mm para una distancia de pantalla de unos 500 mm.
- c) El espacio entre caracteres debe ser al menos igual a la anchura del trazo, la distancia entre palabras debe ser al menos igual a la anchura de un carácter y la distancia entre las líneas del texto debe ser al menos igual al espacio correspondiente a un píxel.
- En cuanto a la estabilidad de la imagen [17]: la pantalla debe verse libre de parpadeos por al menos el 90% de los usuarios. Aunque la percepción del parpadeo depende de numerosos factores, en la práctica se requiere el empleo de pantallas con una “frecuencia de refresco” (número de veces que se dibuja la imagen por segundo) de 70 Hz como mínimo para cumplir con dicha recomendación, ya que si la frecuencia de refresco no es lo suficientemente elevada se observa un efecto de parpadeo de la imagen.
 - Por lo que se refiere a los aspectos concernientes a la luminancia y al contraste de caracteres [17], la pantalla debe ser capaz de proporcionar al menos una luminancia de 35Cd/m² (para los caracteres, en polaridad negativa, o para el fondo de pantalla, en polaridad positiva), si bien el nivel preferido es de 100 Cd/m². Además, el usuario debe poder ajustar el contraste de luminancias entre los caracteres y el fondo de pantalla. Dicho ajuste debe permitir que la relación de contraste alcance, al menos, el valor 3:1 (relación entre la luminancia de los caracteres y el fondo de la pantalla).
 - En cuanto a la polaridad de la imagen [17] hay que distinguir entre polaridad positiva (caracteres oscuros sobre fondo claro) y polaridad negativa (caracteres brillantes sobre fondo oscuro).

- En cuanto a la colocación de la pantalla [17] se recomienda situarla a una distancia superior a 400 mm. respecto de los ojos del usuario y 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. El ángulo visual óptimo [20] debe estar comprendido entre 10°-20°. Además el ajuste de la inclinación y orientación del monitor ayuda a evitar los reflejos.

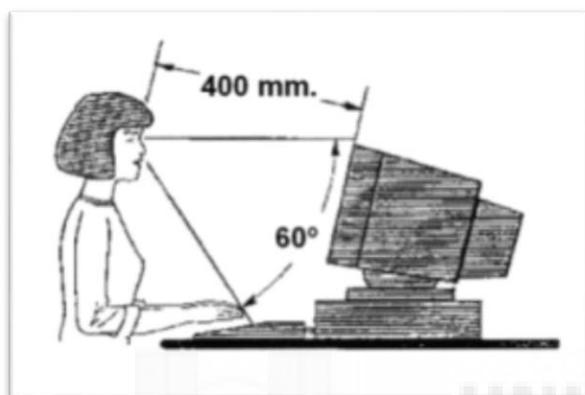


Fig.1: Distancia Visual

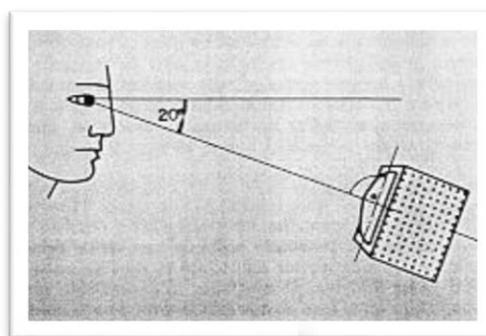


Fig.2: Angulo visual óptimo

Filtros [18]. Aunque los filtro antirreflejos no están cubiertos actualmente por la norma, hay tres partes de la ISO 9241[16] que conciernen este elemento: ISO 9241-3 – Requisitos para las pantallas de visualización de datos, ISO 9241-7 –Requisitos de las pantallas con reflexiones, ISO 9241-8 –Requisitos para pantallas coloreadas. No obstante, teniendo en cuenta los estudios técnicos, respecto al uso de los filtros en las pantallas, hay que hacer las siguientes consideraciones:

- Las reflexiones parasitarias deben evitarse interviniendo en el entorno mediante una correcta disposición de los elementos y fuentes de iluminación.
- El uso de filtros disminuye la luminancia y el contraste, además de exigir unas labores de mantenimiento, limpieza y desempolvado muy frecuentes. También tienen el inconveniente de ser muy sensibles a las impresiones digitales.
- Los filtros más comunes que se utilizan son de cristal de tratamiento antirreflejo y en concreto, los que dan mayor rendimiento los de polarización circular.

Soporte de Monitor [18]. Elemento importante para poder regular los ángulos de visión en la zona más confortable para el usuario. La movilidad del monitor debe permitir la rotación horizontal (90°) y una inclinación vertical de 15° aproximadamente. El soporte del monitor aumenta la posibilidad de movilidad de la pantalla, lo cual favorece la adopción de posturas correctas (la altura de la primera línea de la pantalla no debe estar por encima del nivel de los ojos).

Teclado [17]. El teclado continúa siendo actualmente el principal dispositivo de introducción de datos, por lo tanto debe permitir la movilidad e independencia respecto al resto del equipo y así poder reubicarlo conforme a los cambios de postura del usuario. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Deberá ser inclinable (entre 0° y 25° respecto a la horizontal).
- Tendrá que haber espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar los brazos y las manos: si el diseño incluye un soporte para las manos, su profundidad debe ser al menos de 10 cm. Si no existe dicho soporte se debe habilitar un espacio similar en la mesa delante del teclado.
- La superficie del teclado será mate para evitar los reflejos.
- La disposición del teclado y las características de las teclas deberán tender a facilitar su utilización: se recomienda que las principales secciones del teclado (bloque alfanumérico, bloque numérico y teclas en función) estén claramente delimitadas y separadas entre sí por una distancia de, al menos, la mitad de la anchura de una tecla. Así mismo, la forma tamaño y fuerza de accionamiento de las teclas deben ser adecuados para permitir un accionamiento cómodo y preciso. Por último, deberán incluir la letra ñ y los demás caracteres del idioma castellano, de acuerdo con lo establecido en el RD 564/1993 [21].
- Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal de trabajo: se recomienda la impresión de caracteres oscuros sobre fondo claro.

- El cuerpo del teclado debe ser suficientemente plano: se recomienda que la altura de la 3ª fila de teclas (fila central) no exceda de 30 mm respecto a la base de apoyo del teclado.

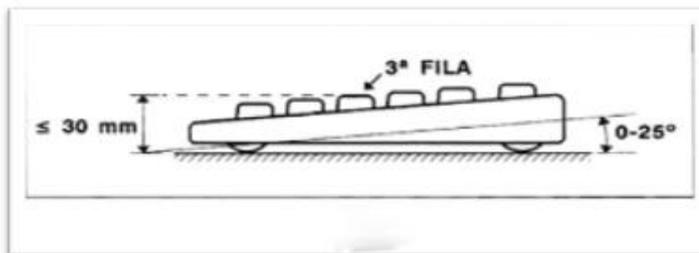


Fig.3: Características del teclado.

- Respecto al ratón [18] , debido a su uso cada vez más generalizado y continuo, hay que destacar las siguientes características a tener en cuenta:

Debe adaptarse a la curva de la mano.

El movimiento por la superficie que se desliza debe resultar fácil.

Se utilizará tan cerca del teclado como sea posible.

Se sujetará entre el pulgar y cuarto y quinto dedos. El segundo y el tercero deben descansar ligeramente sobre los botones del ratón.

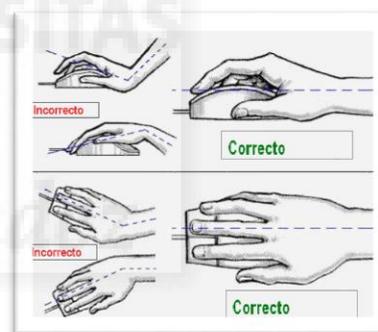


Fig. 4: Manejo del Ratón

Debe permitir el apoyo de parte de los dedos, mano o muñeca en la mesa de trabajo, favoreciendo así la precisión de su manejo.

Se mantendrá la muñeca recta (utilizar un reposabrazos, si es necesario).

Reposamuñecas [18]. Favorece la alineación correcta de la muñeca mientras se trabaja, que es la que



Fig.5: Reposamuñecas

se consigue cuando el antebrazo, la muñeca y la mano forman una línea recta.

Mesa o superficie de trabajo [17,18]. La superficie de trabajo dependerá de las tareas que deban realizarse y, sobre todo, de los elementos que sea necesario disponer en ella.

- Las medidas han de ser tales que permitan que el equipo de trabajo se pueda colocar correctamente. Para tareas generales de oficina, las medidas aproximadas mínimas de la superficie, pueden ser de 80 cm por 120 cm. Puede ser necesaria una anchura algo mayor con el fin de asegurar que entre el teclado y el borde libre de la mesa haya una distancia de 5 a 10 cm, actuando este espacio a modo de reposabrazos.

- Es recomendable que tenga una altura ajustable: si el mobiliario dispone de tableros ajustables en altura el rango de regulación estará comprendido entre el 5 percentil femenino y el 95 percentil masculino. Si dichos tableros no son ajustables, el espacio reservado para los miembros inferiores debe alcanzar el 95 percentil masculino. Para las personas cuyas dimensiones se sitúen fuera de dicho límite será necesario recurrir a una adaptación individualizada.

- Deberá tener un aspecto mate, para minimizar los reflejos, y su color no debería ser excesivamente claro u oscuro. Las superficies de contacto deben ser de baja transmisión térmica y carecer de esquinas o aristas agudas.

Documentos [18]. Con el fin de evitar una carga visual inútil, los documentos que se usen deben responder a las siguientes características:

- Se utilizará papel mate, con baja reflectancia y suficiente contraste entre escritura y papel.
- Permitirá un margen de ajuste de a 15° a 75°. Además la inclinación del documento también depende de las demandas de la tarea. Una inclinación de 70° puede ser adecuada para adaptarse al nivel de la pantalla y facilitar el paso de páginas.
- Se debe leer el texto sin que presente dificultad.
- Los contornos de los caracteres serán netos.

- El documento ha de estar a una distancia igual a la existente del ojo a la pantalla.
- No es adecuado trabajar con documentos que estén dentro de transparencias.

Portadocumentos o atril [17]. Debe ser ajustable en altura, inclinación y distancia, debe ser opaco y con una superficie de baja reflectancia y debe tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los documentos sin oscilaciones. Con todo ello se reducen los esfuerzos de acomodación visual y movimientos de giro de la cabeza, ya que permite la colocación del documento a una altura y distancia similares a las de la pantalla.

Asiento [20,22]. La silla de trabajo debe proporcionar un soporte estable al cuerpo, con una postura confortable, para lo cual deberá cumplir los siguientes requisitos:

- La altura del asiento debe ser ajustable para cubrir el rango necesario para la población de usuarios: entre 38-48 cm del suelo.
- La profundidad del asiento se debe poder regular de tal forma que sea ligeramente inferior a la longitud del muslo, con el fin de que el usuario pueda usar eficazmente el respaldo sin que el borde de la silla presione la parte posterior de las piernas: debe medir 40 cm.
- La anchura del asiento debe adecuarse a la anchura de las caderas.
- Cuando existan apoyabrazos, la distancia entre ellos deberá ser suficiente para los usuarios con caderas más anchas.
- El respaldo debe tener una suave prominencia para dar apoyo a la zona lumbar y su altura debe ser ajustable: debe medir de 20 a 30 cm. Son preferibles los que dan también soporte a la parte superior de la espalda.
- La regulación de la inclinación del respaldo debe cubrir la necesidad de adoptar diferentes grados de inclinación con arreglo a los requerimientos de la tarea y al tiempo de ocupación.
- Todos los mecanismos de ajuste deben ser fáciles de manejar y de accionar desde la posición sentada sin excesivo esfuerzo.

- Se recomienda que el asiento y el respaldo estén recubiertos de un material transpirable y tengan los bordes redondeados.
- Se recomienda la utilización de sillas dotadas de 5 apoyos para el suelo. Cuando se trabaje en superficie muy amplias se recomienda que lleven ruedas que tengan la suficiente resistencia para evitar desplazamientos innecesarios en superficies de suelo lisas.

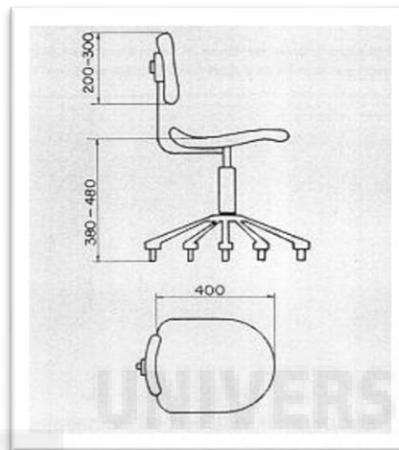


Fig.6: Características del asiento

Cuando la altura de la silla no permita al usuario descansar sus pies en el suelo, se hace necesario el uso del Reposapiés, que debe reunir las siguientes características:

- Inclinación ajustable entre 5° y 15° sobre el plano horizontal.
- Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35cm de profundidad.
- Superficies antideslizantes tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo.

Cableado [18]. Hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Que no suponga en su trayecto un obstáculo para las zonas de paso.
- Que la longitud que se emplee sea suficientemente holgada como para introducir cualquier modificación en el equipo.
- Se recomiendan que los enchufes y las tomas de corriente tengan el menor recorrido posible.
- Que se utilicen puestas a tierra y diferenciales de alta sensibilidad.

- Que el cableado de alta transmisión esté separado del cableado eléctrico.

Equipos portátiles [18]. El RD 488/1997 [13] especifica que los equipos portátiles quedan excluidos del ámbito de aplicación del mismo, siempre y cuando no se utilicen “de modo continuado en un puesto de trabajo” y hoy día estos equipos se utilizan cada vez de manera más habitual para el desempeño del trabajo. Pero los principales problemas que se dan con este tipo de equipos son: el tamaño de la pantalla puede ser insuficiente para permitir un tamaño adecuado de los caracteres, el teclado y la pantalla no son independientes y los dispositivos de entrada de datos, al tener un tamaño menor que los habituales, obliga a posturas y movimientos forzados de los dedos.

ENTORNO DE TRABAJO

Espacio. El entorno de trabajo debe ser lo suficientemente espacioso como para no tener que adoptar posturas estáticas o forzadas. Si el trabajo nos obliga a estar sentados, el entorno debe facilitar los movimientos y los cambios de postura.

Detrás de la mesa debe quedar un espacio de 115 cm. como mínimo y la superficie libre tiene que ser de al menos 2 m² para poder moverse con la silla.

Además tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Altura del plano de trabajo: la satisfactoria es aquella que permite mantener el brazo en posición horizontal o ligeramente hacia abajo.
- Espacio reservado para las piernas: espacio libre de al menos 70 cm de ancho por 65 cm de alto.

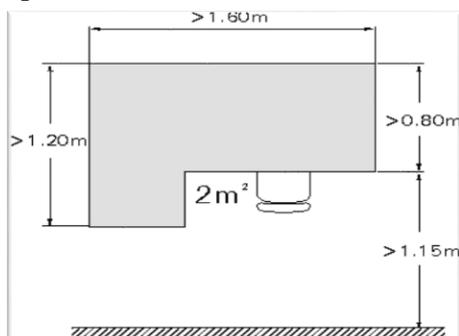


Fig. 7: Espacio de Trabajo

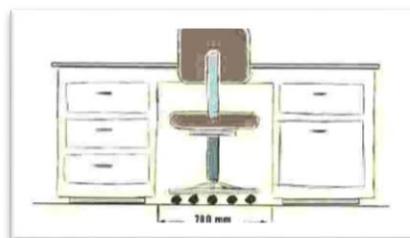


Fig. 8: Espacio reservado para piernas

Iluminación [17]. La iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo) deberán garantizar unos niveles adecuados de iluminación y unas relaciones adecuadas de luminancia entre la pantalla y su entorno, en función del carácter del trabajo, de las necesidades visuales del usuario y del tipo de pantalla utilizado.

Se evitarán los deslumbramientos y los reflejos molestos en las pantallas u otras partes del equipo.

La mayoría de las actuales pantallas de visualización permiten utilizar un nivel de iluminación de 500 lux, que es el mínimo recomendable para la lectura y escritura de impresos y otras tareas habituales de oficina.

Reflejos y deslumbramientos [20]. Los deslumbramientos pueden ser por contraste, debido a la excesiva diferencia entre las luminancias del plano posterior y de la pantalla, y deslumbramientos repetidos si en la pantalla se refleja la cara del operador, objetos de la vecindad o algún foco luminoso.

Para evitar los deslumbramientos las pantallas deben ser mates, con viseras laterales y superiores o filtros reticulados amovibles. Las teclas también deben ser mates, de color claro con los signos oscuros, de tono distinto para cada tipo de función. El operador debe poder regularla luminosidad y el contraste.

Par evitar las reflexiones además se deberá tener en cuenta:

Las paredes y superficies deben estar pintadas en colores no brillantes.

El campo situado detrás del operador debe ser de luminancia lo más débil posible.

La pantalla debe colocarse de forma perpendicular a las ventanas y es preferible que éstas queden a la izquierda del operador.

La pantalla debe quedar alejada de la ventana para que la sobreiluminación diurna no dificulte la adaptación de los ojos del operador a la relativa oscuridad de la pantalla.

Las lámparas de techo no deben estar colocadas encima del operador y deben estar provistas de difusores para conseguir una más uniforme distribución de la luz.

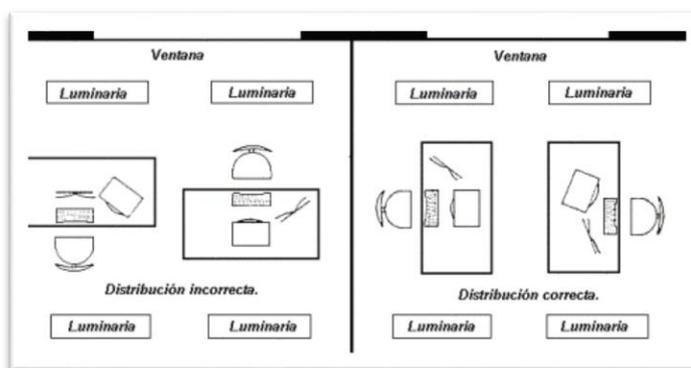


Fig. 9: Distribución para evitar reflejos y deslumbramientos

La línea de visión del operador a la pantalla debe ser paralela a las lámparas del techo.

Ruido [17]. En estos puestos de trabajo el ruido proviene principalmente de las impresoras anejas al terminal, o bien de terminales instaladas en cadena en oficinas con una demanda importante de personal. Por tanto deberá tenerse en cuenta para que no perturbe ni la atención ni la palabra. Para tareas difíciles y complejas, el nivel sonoro continuo equivalente no debería exceder de los 55 dB(A).

Vibraciones [17]. Pueden afectar a la seguridad y al bienestar del usuario y, en ciertos casos, deteriorar la percepción de la información visual o el empleo de los dispositivos de entrada de datos como el teclado. El origen de estas vibraciones puede estar en el sistema de aire acondicionado, las impresoras de impacto, la proximidad de talleres industriales y el tráfico rodado.

Condiciones termohigrométricas [17].

Temperatura: Se recomiendan 23°C-26°C para el verano y 20°C-24°C para el invierno.

Humedad: Se recomiendan unos valores entre el 45% y el 65%. Si el porcentaje de humedad es demasiado bajo, existe riesgo de sequedad de la piel, de las membranas mucosas conjuntivas y respiratorias y discomfort en las personas que usan lentes de contacto.

Emisiones electromagnéticas [17]. En las pantallas de rayos catódicos los niveles de radiación emitidos se encuentran muy por debajo de los límites que se

consideran seguros. Se produce una radiación ionizante de baja energía, absorbida casi por completo por la propia pared de vidrio de la pantalla.

Interconexión ordenador-persona [17]. El programa deberá estar adaptado a la tarea que deba realizarse, deberá ser fácil de utilizar y deberá adaptarse al nivel de conocimiento y de experiencia del usuario. Además los sistemas deberán proporcionar a los trabajadores indicaciones sobre su desarrollo y deberán mostrar la información en un formato y a unos ritmos adaptados a los operadores.

ORGANIZACIÓN DE TRABAJO:

Elementos materiales [17]. Se debe garantizar que todos los elementos materiales constitutivos del puesto satisfagan los requisitos de diseño ergonómico (equipamiento, programas de ordenador, condiciones ambientales,...)

Consulta y participación de los trabajadores [17]. El empresario debe consultar a los trabajadores y permitirles su participación en todas las cuestiones que afecten a la seguridad y salud en el trabajo. También tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y representación dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

Formación e información de los trabajadores [17]. Su objetivo es la prevención de los riesgos específicos para la salud que puedan derivarse del trabajo con equipos con PVD. Para ello debería comprender los siguientes aspectos:

- Cuáles son las causas del riesgo y la forma en que pueden llegar a producir daños para la salud.
- El papel desempeñado por el propio trabajador y sus representantes en el reconocimiento de dichos riesgos y los canales que pueden utilizar para comunicar los síntomas o deficiencias detectados.
- El contenido del RD 488/1997, especialmente los relativos a la vigilancia de la salud, la evaluación de los riesgos y los requerimientos mínimos del puesto.

Desarrollo del trabajo diario. Pausas y cambios de actividad [23]. Se deben propiciar formas correctas de organización del trabajo, dado que los principales riesgos del trabajo prolongado ante la pantalla están muy ligados al diseño de las tareas y a la organización del mismo:

- Tener un margen de autonomía suficiente para seguir el propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas discrecionales para prevenir la fatiga visual, los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga mental.

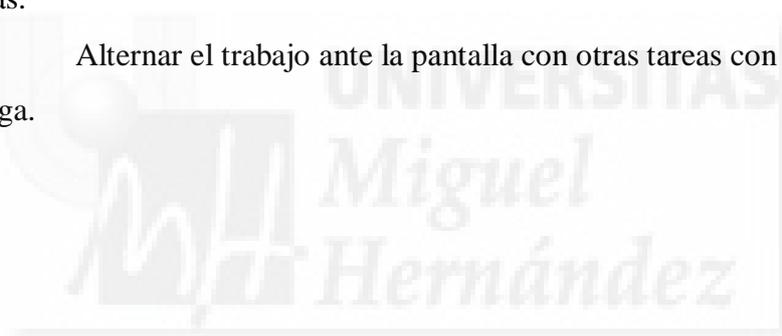
Respecto a las pausas, de forma general:

-Deberán ser introducidas antes de que sobrevenga la fatiga.

-El tiempo de las pausas no debe ser recuperado aumentando por ejemplo el ritmo de trabajo en los períodos de actividad.

-Resultan más eficaces las pausas cortas y frecuentes que las pausas largas y escasas.

- Alternar el trabajo ante la pantalla con otras tareas con el fin de prevenir la fatiga.



2. JUSTIFICACIÓN:

Las pantallas de visualización de datos pueden causar con el tiempo daños a la salud del trabajador si no se toman las medidas preventivas adecuadas para su uso y si no se cuenta con escenarios de trabajo propicios para su utilización.

El empresario deberá proteger la seguridad y la salud de los trabajadores a través de la evaluación de riesgos, la aplicación de las oportunas medidas correctoras y la vigilancia periódica de la salud.

De ahí nuestro interés en evaluar los riesgos en los puestos de trabajo equipados con PVD para prevenir los problemas derivados del trabajo habitual y el uso prolongado con este tipo de equipos y eliminar o minimizar los riesgos a los que se puedan ver expuestos a través de un buen diseño del puesto, una correcta organización del trabajo y una adecuada información y formación de los trabajadores.



3. OBJETIVOS:

OBJETIVO PRINCIPAL:

Evaluar el riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la Unidad de Gestión Económica y Presupuestaria de la CARM para detectar deficiencias en los mismos.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

1. Verificar que las deficiencias detectadas puedan ser causa de los principales riesgos asociados al trabajo con PVD:
 - Fatiga visual.
 - Trastornos musculoesqueléticos.
 - Fatiga mental.
2. Aplicar las medidas correctoras pertinentes, así como recomendaciones, para que la utilización por los trabajadores de equipos con PVD no suponga riesgos para su seguridad o salud, o si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.



4. METODOLOGÍA.

La metodología empleada se basa en la verificación de los requisitos de diseño y acondicionamiento ergonómico de los distintos elementos presentes en los puestos de trabajo equipados con PVD. Este enfoque tiene un carácter proactivo, tratando de identificar factores antes de que se produzca el daño. Su finalidad es controlar el riesgo en el origen.

Los datos se obtienen mediante la aplicación de un test de evaluación incluido en la Guía Técnica del INSHT [17] sobre evaluación y prevención de los riesgos en estos puestos de trabajo. Este test es cumplimentado por los propios trabajadores, obteniendo de esta manera una información muy importante al provenir de los propios usuarios. Nace de la necesidad que según el RD 488/1997 [13] conlleva la evaluación de los puestos equipados con PVD y de la dificultad que presenta la evaluación de los miles de puestos de trabajo que actualmente incorporan dichos equipos. Para ello se han integrado los aspectos basados en los requerimientos legales existentes (R.D. 488/1997 y R.D. 564/1993) con otros requisitos complementarios basados en las normas disponibles sobre PVD (ISO 9241, EN 29241 y UNE-EN 29241). Permite realizar una primera evaluación de este tipo de puestos.

El test incluye al final una serie de instrucciones para realizar su evaluación, así como las indicaciones necesarias para comprobar el grado de cumplimiento del RD 488/1997 y, complementariamente, verificar otros aspectos técnicos del acondicionamiento ergonómico del puesto.

En los casos en que este test no sea suficiente para delimitar con certeza la adecuación de algunos aspectos, será necesaria la realización de un estudio ergonómico más exhaustivo basado en Normas o, en su defecto, en guías de entidades de reconocido prestigio (Anexo I).

Se elige el servicio de Gestión Económica y Presupuestaria de la Consejería de Educación y Universidades de la CARM que cuenta con 8 trabajadores. Llevan a cabo funciones de: entrada de datos, salida de datos y tratamiento de textos.

Previamente se ha verificado que los trabajadores cumplen las condiciones para poder ser evaluados mediante la cumplimentación de un cuestionario de identificación de

usuarios de PVD (Anexo II). Seguidamente se les proporcionan las instrucciones necesarias para poder llevar a cabo la realización del test de evaluación de puestos con pantallas de visualización.

A continuación presentamos los aspectos valorados por el test, organizados en cinco apartados:

EQUIPO DE TRABAJO		ENTORNO DE TRABAJO	PROGRAMAS DE ORDENADOR	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN
INFORMATICO	MOBILIARIO			
Pantalla	Mesa/superficie de trabajo	Espacio de trabajo	Software	Organización del trabajo
Teclado	Silla	Iluminación	Presentación de la Información	Pausas
		Ruido		Formación
		Calor		Reconocimientos
		Humedad del aire		médicos

Cuadro 2: Aspectos valorados por el Test.

Cada uno de estos apartados valora una serie de ítems, los cuales pueden ir o no acompañados de las siglas RD (como se muestra en el siguiente cuadro). Ello indica si el ítem incumplido hace referencia a los requerimientos del RD 488/1997, y así poder verificar su cumplimiento.

El test completo que se pasa a los trabajadores, así como las instrucciones para la evaluación del mismo quedan recogidos en el Anexo III.

EQUIPO DE TRABAJO “INFORMÁTICO”		
1	¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?	RD
2	¿Los diferencia todos con facilidad?	RD
3	¿Se ven con igual nitidez en todas las zonas?	RD
4	¿Considera que los caracteres y las líneas están bien separados y se distinguen correctamente?	RD
5	¿Ve usted parpadear la imagen?	RD
6	¿Percibe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?	RD
7	¿Puede ajustar fácilmente el brillo/contraste entre caracteres y fondo de	RD

	pantalla?	
8	¿Tiene tratamiento antirreflejo la pantalla?	
9	¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla?	
10	¿Se presentan habitualmente caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?	
11	¿Puede regular fácilmente la inclinación o el giro de su pantalla?	RD
12	¿Puede regular la altura de su pantalla?	RD
13	¿Puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir una distancia de visión adecuada a sus necesidades?	
14	¿El teclado es independiente de la pantalla?	RD
15	¿Puede regular la inclinación de su teclado?	RD
16	¿El teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización?	
17	¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado?	RD
18	¿La superficie del teclado es mate?	RD
19	¿La distribución de las teclas en el teclado dificulta su localización y utilización?	RD
20	¿Las características de las teclas (forma, tamaño, separación, etc.) le permiten pulsarlas fácilmente y sin error?	RD
21	¿La fuerza requerida para accionamiento de las teclas le permite pulsarlas con facilidad y comodidad?	
22	¿Los símbolos de las teclas son fácilmente elegibles?	RD
23	¿Incluye su teclado todas las letras y signos del idioma en el que trabaja habitualmente?	
24	¿El diseño del “ratón” se adapta a la curva de la mano permitiéndole un accionamiento cómodo?	
25	¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el “ratón”?	
TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el equipo informático)		

EQUIPO DE TRABAJO “MOBILIARIO”		
26	¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio) cómodamente?	RD
27	¿El tablero de trabajo soporta sin moverse el peso del equipo y el de cualquier persona que eventualmente se apoye en alguno de sus bordes?	
28	Las aristas y equinas del mobiliario ¿están adecuadamente redondeadas?	
29	Las superficies de trabajo ¿son de acabado mate para evitar los reflejos?	RD
30	¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades?	
31	En el saco se precisar un atril o porta documentos, ¿dispone usted de él?	RD
31.a	¿Es regulable y estable el atril?	RD
31.b	¿Se puede situar junto a la pantalla?	RD
32	¿El espacio debajo de la superficie de trabajo le permite estar cómodo?	RD
33	¿Su silla de trabajo le permite una posición estable?	RD
34	¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?	
35	¿El diseño de la silla le parece adecuado y confortable?	RD
36	¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas?	
37	¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?	
38	¿El asiento está recubierto de un material transpirable?	
39	¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento?	
40	¿Es regulable la altura del asiento?	RD
41	¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (Debe cumplir las dos condiciones)	RD
42	En el caso de necesitar usted un reposapiés, dispone de uno.	RD
43	En caso afirmativo, ¿las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies?	
TOTAL DE ITEMS INCUMPLIDOS (Para el mobiliario)		

ENTORNO DE TRABAJO		
44	¿Dispone de espacio suficiente entrono a su puesto para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad?	RD
45	¿La luz disponible en su puesto de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?	RD
46	¿La luminosidad de los documentos u otros elementos del entorno es mucho mayor que la de su pantalla encendida?	RD
47.a	Alguna luminaria o ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en la pantalla?	RD
47.b	¿En el teclado?	RD
47.c	¿En la mesa o superficie de trabajo?	RD
47.d	¿En cualquier otro elemento del puesto?	RD
48	¿Le molesta en el vista alguna luminaria, ventana u otro objeto brillante situado frente a usted?	RD
49	Caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas cortinas o “estores” mediante los cuales pueda usted atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?	RD
50	¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas?	
51	¿El nivel de ruido ambiental existente le dificulta la comunicación o la atención en su trabajo?	
52.a	En caso afirmativo, ¿los equipos informáticos son la principal fuente de ruido?	RD
52.b	¿Lo son otros equipos o instalaciones?	
52.c	¿Lo son las conversaciones de otras personas?	
52.d	¿Lo son otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)?	
53	¿Durante muchos días al año le resulta desagradable la temperatura existente en su puesto de trabajo?	
54	¿Siente usted molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existente en el local?	RD
55	¿Nota usted habitualmente sequedad en el ambiente?	RD
TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el entorno de trabajo)		

PROGRAMAS DE ORDENADOR		
56	¿Considera que cada programa que utiliza se adapta a la tarea que debe realizar?	RD
57	¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar?	RD
58	¿Estos programas se adaptan a sus conocimientos y experiencia?	RD
59	¿Los programas empleados le proporcionan ayudas para su utilización?	RD
60	¿El programa le facilita la corrección de errores, indicándole, por ejemplo, el tipo de error cometido y sugiriendo posibles alternativas?	
61	¿Los programas utilizados le presentan la información a un ritmo adecuado?	RD
62	¿Para usted la información en pantalla es mostrada en formato adecuado?	RD
TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para los programas)		

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN		
63	¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión excesiva de tiempos en la realización de su tarea?	
64	¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?	
65	¿El trabajo que realiza habitualmente, le produce situaciones de sobre carga y de fatiga mental, visual o postural?	
66	¿Realiza su trabajo de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas?	
67.a	¿El tipo de actividad que realiza le permite seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas voluntarias para prevenir la fatiga?	
67.b	En caso contrario, ¿realiza cambios de actividad o pausas periódicamente regladas para prevenir la fatiga?	RD
68	¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea que realiza en la actualidad?	RD
69	¿Le ha proporcionado la empresa información sobre la forma de utilizar correctamente el equipo y mobiliario existente en su puesto de trabajo?	RD

70.a	La vigilancia de la salud proporcionada por la empresa, ¿incluye reconocimientos médicos periódicos donde se tienen en cuenta los problemas visuales?	RD
70.b	La vigilancia de la salud proporcionada por la empresa, ¿incluye reconocimientos médicos periódicos donde se tienen en cuenta los problemas musculoesqueléticos?	RD
70.c	La vigilancia de la salud proporcionada por la empresa, ¿incluye reconocimientos médicos periódicos donde se tienen en cuenta la fatiga mental?	RD
TOTAL DE ITEMS INCUMPLIDOS (Para la organización y gestión)		



5. RESULTADOS.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los trabajadores usuarios de PVD. Con el fin de simplificar la presentación de los mismos, se muestra un cuadro resumen, representando, para cada uno de los cinco apartados, el número de los ítems y a continuación los 8 usuarios (USR) objeto de la evaluación. Quedan marcados en color azul los ítems incumplidos.

EQUIPO DE TRABAJO "INFORMÁTICO"								
ÍTEMS	USR 1	USR 2	USR 3	USR 4	USR 5	USR 6	USR 7	USR 8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

22								
23								
24								

EQUIPO DE TRABAJO "MOBILIARIO"								
ITEMS	USR 1	USR 2	USR 3	USR 4	USR 5	USR 6	USR 7	USR 8
26								
27								
28								
29								
30								
31								
31.a								
31.b								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
25								

ENTORNO DE TRABAJO								
ITEMS	USR 1	USR 2	USR 3	USR 4	USR 5	USR 6	USR 7	USR 8
44								
45								
46								
47.a								
47.b								
47.c								
47.d								
48								
49								
50								
51								
52.a								
52.b								
52.c								
52.d								
53								
54								
55								

PROGRAMAS DE ORDENADOR								
ITEMS	USR 1	USR 2	USR 3	USR 4	USR 5	USR 6	USR 7	USR 8
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN								
ITEMS	USR 1	USR 2	USR 3	USR 4	USR 5	USR 6	USR 7	USR 8
63								
64								
65								
66								
67.a								
67.b								
68								
69								
70.a								
70.b								
70.c								

Tras el registro de los ítems incumplidos se procede a realizar la detección de las deficiencias observadas en los puestos de trabajo evaluados, en función de si hacen referencia o no a los requerimientos del RD 488/1997.

Ítems que incumplen el RD 488/1997:

- 19: La distribución de las teclas dificulta su localización.
- 14: El teclado no es independiente de la pantalla.
- 33: La silla de trabajo no permite una posición estable.
- 35: El diseño de la silla no parece adecuado ni confortable.
- 46: La luminosidad del entorno es mayor que la de la pantalla.
- 47a: Alguna luminaria provoca reflejos molestos en la pantalla.
- 55: Sequedad habitual en el ambiente.
- 59: Los programas empleados no proporcionan ayuda para su utilización.
- 61: Los programas no presentan la información a un ritmo adecuado.
- 68: La empresa no facilita formación específica para la tarea.

69: La empresa no ha proporcionado información de cómo utilizar el equipo de trabajo.

70b: La vigilancia de la salud no tiene en cuenta los problemas musculoesqueléticos.

70c: La vigilancia de la salud no tiene en cuenta la fatiga mental.

Ítems que incumplen otras normas:

9: No posibilidad de elección entre polaridad positiva o negativa de la pantalla.

30: No posibilidad de ajustar la altura de la mesa.

39: La inclinación del plano del asiento resulta incómoda.

50: La orientación del puesto no es correcta respecto a las ventanas.

53: Temperatura en el trabajo no resulta agradable la mayoría de los días al año.

60: El programa de trabajo no facilita correcciones ni sugiere alternativas.

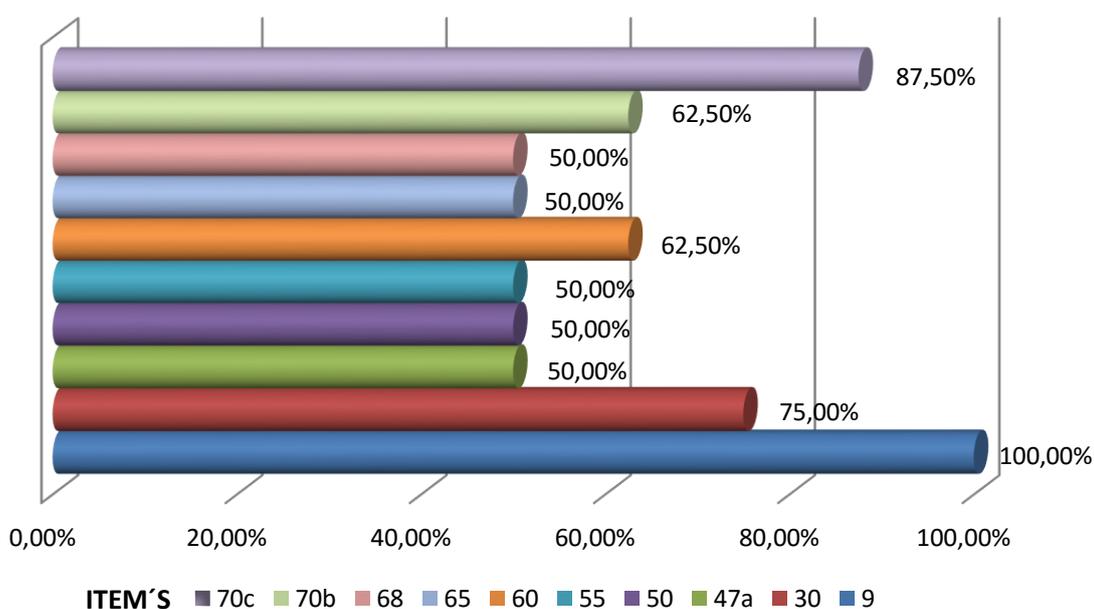
63: Presión de tiempo excesiva al realizar la tarea.

64: La repetitividad de la tarea provoca aburrimiento e insatisfacción.

65: El trabajo realizado produce fatiga mental, visual o postural.

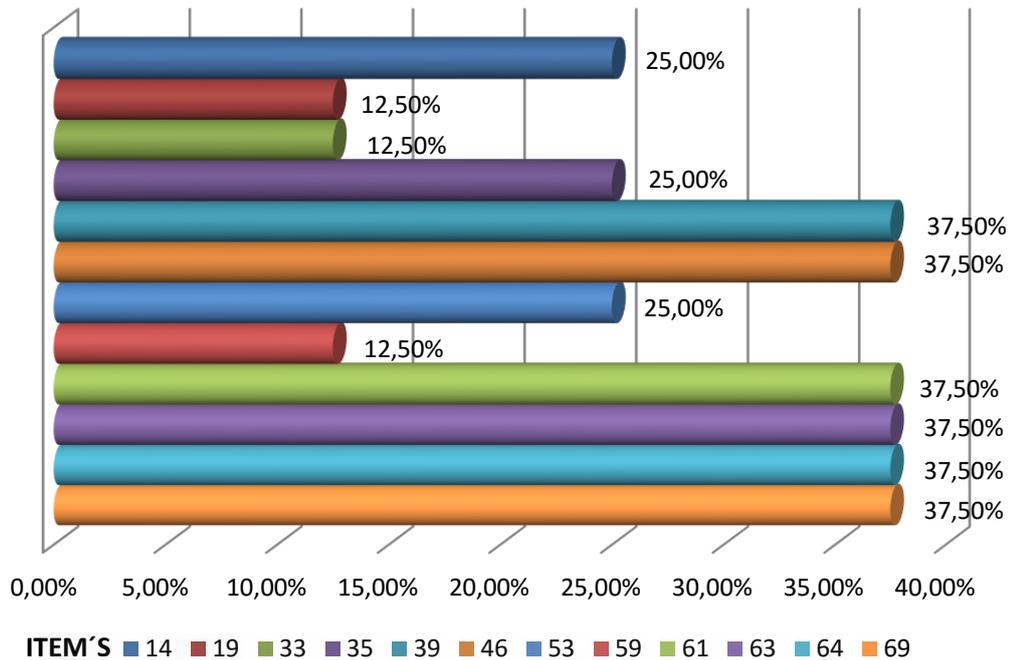
El 50% o más de los trabajadores evaluados coinciden en un mismo tipo de deficiencia, lo cual nos insta a actuar más directamente y con más eficacia ante esos riesgos.

ITEMS INCUMPLIDOS POR EL 50% O MÁS DE USUARIOS



Gráfica 1: Ítems con un incumplimiento igual o superior al 50%

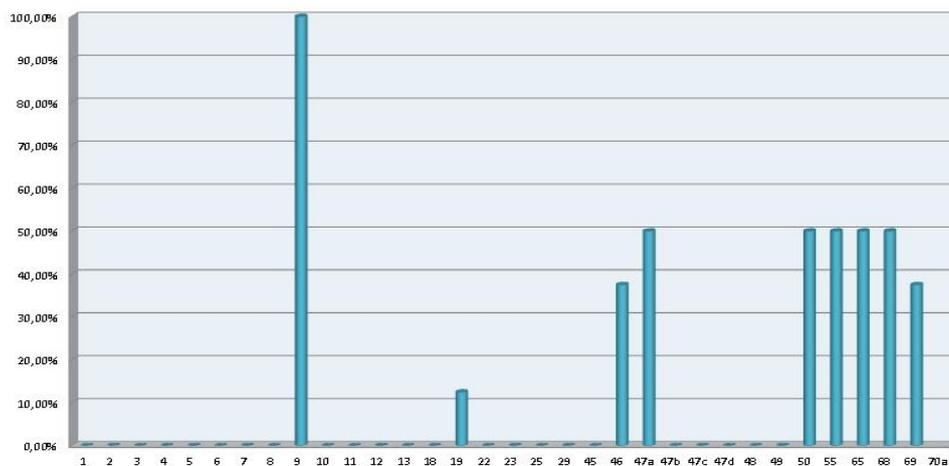
ITEMS INCUMPLIDOS POR MENOS DEL 50% DE USUARIOS



Gráfica 2: Ítems con un incumplimiento inferior al 50%

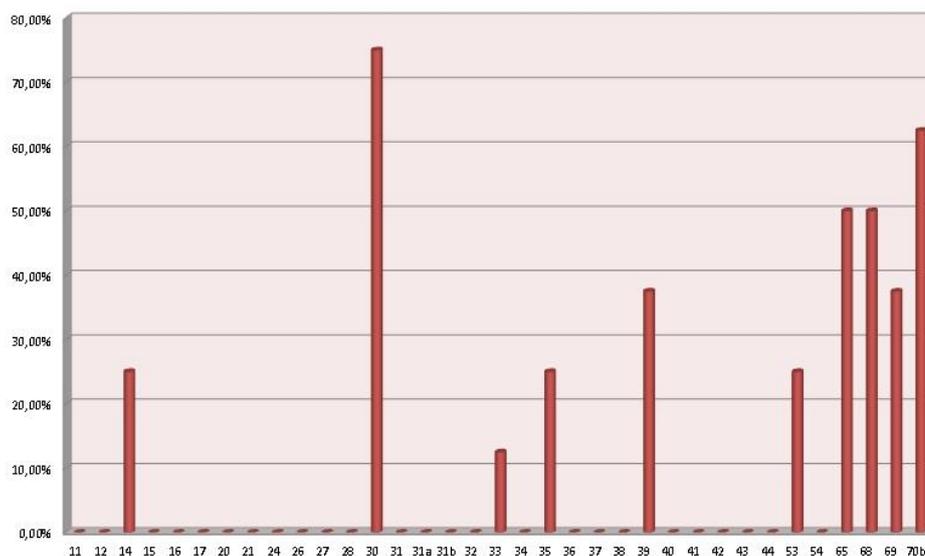
Las deficiencias detectadas constituyen los riesgos que pueden favorecer la aparición de alteraciones en la salud de los trabajadores que manejan PVD. En líneas generales la etiopatogenia de estos trastornos se basa en la disposición del puesto de trabajo, distancias y luminancia de las pantallas, posturas incorrectas e inadecuadas organizaciones del trabajo.

ITEMS DE CARÁCTER VISUAL Y PORCENTAJE DE USUARIOS QUE LO MARCAN



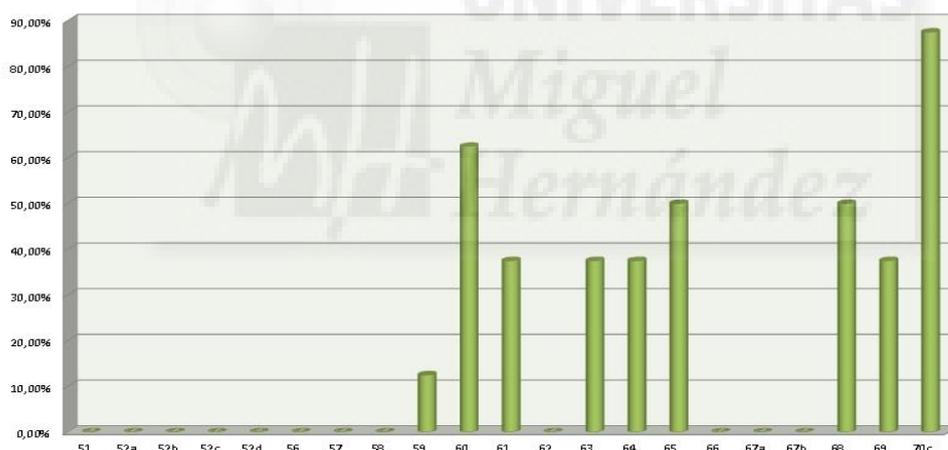
Gráfica 3: Ítems visuales y porcentaje de incumplimiento

ITEMS DE CARÁCTER MUSCULOESQUELETICO Y PORCENTAJE DE USUARIOS QUE LO MARCAN



Gráfica 4: Ítems musculoesqueléticos y porcentaje de incumplimiento.

ITEMS DE CARÁCTER MENTAL Y PORCENTAJE DE USUARIOS QUE LO MARCAN



Gráfica 5: Ítems mentales y porcentaje de incumplimiento.

En estas tres patologías influyen por supuesto las características personales del trabajador que no han sido evaluadas. No sólo la existencia de patologías previas que pudieran agravar la sintomatología, si no también tener en cuenta los hábitos de vida , la edad , la capacidad de la persona para adaptarse a los cambios y las estrategias de afrontamiento ante situaciones que pudieran derivar en estrés.

6. DISCUSIÓN Y MEDIDAS CORRECTORAS.

Hoy en día el uso del ordenador está extendido prácticamente por todos los departamentos de las empresas, y todos aquellos que se encuentren trabajando frente a una PVD se han quejado en algún momento de su vida laboral de molestias, ya sean musculoesqueléticas, visuales o mentales. Por ello es imprescindible que se ponga en marcha medidas correctoras de estos trastornos que según recoge en su publicación el IBM-AIDIMA (1992), en España el 50% de los oficinistas presentan problemas posturales y el 7% han precisado baja laboral [11]. Casi la mitad de todas las ausencias del trabajo y el 60% de las incapacidades en la Unión Europea pueden achacarse a TME, siendo la primera causa de absentismo laboral en los países de la UE. Las lesiones que afectan al sistema osteomuscular causan una media de más de 100 días de baja por enfermedad. El coste supone para los Estados miembros entre un 2,6 y un 3,8 % del PIB (Álvarez, 2012) [23].

Es indiscutible que existe una asociación entre los desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de PVD y las posturas mantenidas y por supuesto el mal diseño ergonómico de los muebles y el equipo ofimático [4].

Es necesario, por tanto, aunar empresarios, comités de salud laboral y trabajadores para conseguir avanzar en diseños ergonómicos que minimicen los problemas estudiados, visuales, mentales y musculoesqueléticos. Entendiendo que se realiza una inversión y no un gasto porque esto tendrá repercusión directa en la mejora laboral de los trabajadores y por tanto en su menor número de bajas laborales.

El número de casos analizados nos muestran el camino, para con estudios posteriores, con una mayor “n”, se pueda confirmar o rechazar nuestras sospechas. Creemos que el uso de PVD actualmente, con la revolución de la tecnología, está alcanzando niveles nunca antes vistos, por lo que será necesaria una mayor preocupación e intervención en trabajadores expuestos con PVD, a través de:

- Un buen diseño del puesto, teniendo en cuenta tanto al trabajador como a las tareas que va a realizar. Si está diseñado correctamente el trabajador adoptará una postura corporal correcta y confortable.
- Una correcta organización del trabajo a realizar.

- Una adecuada información y formación de los trabajadores. De poco sirve disponer de buenos equipos si el usuario no conoce la forma de distribuir los elementos en el puesto de trabajo, no ha recibido la información sobre cómo debe ajustar el mobiliario que utiliza, carece de información de determinados hábitos de trabajo o carece de formación sobre las nuevas tareas que le son encomendadas y los nuevos programas informáticos que han de utilizar.

Además reconocer que la Vigilancia de la Salud debería ser primordial, ya que si no se contempla en la misma la posibilidad de sufrir estos trastornos, tampoco se proporcionará información y formación adecuadas para contrarrestarlos.

Pero ya tenemos en la bibliografía documentación que una vez aplicada mejora y previene las posibles lesiones osteomusculares con ejercicios preventivos que evitan la aparición de los mismos [24]. Y al mismo tiempo sociedades científicas como el Colegio de Ópticos y Optometristas de Cataluña, que ha diseñado dispositivos que mejoran y evitan el daño visual [25].

Es por todo ello, como estamos comentando, que trabajar en prevención podrá en el futuro evitar problemas legales de indemnización de lesiones por este motivo, como ha ocurrido en otras ocasiones, como las indemnizaciones de las tabacaleras a los consumidores de tabaco.

A continuación expongo las medidas que considero que podrían llevarse a cabo a fin de evitar o paliar la aparición de estos problemas, relacionando las deficiencias detectadas con el riesgo que ocasionan.

DEFICIENCIAS DISEÑO DEL PUESTO	RIESGO	MEDIDAS CORRECTORAS Y RECOMENDACIONES
No posibilidad de elección de la polaridad de la pantalla.	Fatiga Visual.	Facilitar la posibilidad de elección de la polaridad de la pantalla: .Con polaridad negativa el parpadeo de la pantalla es menos perceptible y la legibilidad de los textos es mejor para las personas que tienen menor agudeza visual. .Con polaridad positiva los reflejos en la pantalla resultan menos molestos y se logra fácilmente un equilibrio de luminosidad.
Teclados no independientes. Distribución de las teclas dificulta su localización.	TME Fatiga visual.	Sustituirlos por otros que sean independientes de la pantalla y que presenten una delimitación clara de las principales secciones del mismo.
No posibilidad de ajustar la altura de la mesa	TME.	Sustituir las por otras que sean ajustables en altura.
Silla de trabajo no permite una situación estable. Diseño silla no adecuado ni confortable. Altura plano asiento incómoda	TME	Sustituir las por sillas que proporcionen libertad de movimientos y una postura confortable, con inclinación del asiento regulable y ruedas adecuadas al tipo de suelo.
Luminosidad documentos mayor que la de la pantalla. Reflejos molestos en las pantallas. No orientación correcta de los puestos respecto a las ventanas.	Fatiga Visual	-Orientar correctamente los puestos respecto a las ventanas (deben quedar paralelos a las mismas) y al resto de elementos del entorno para evitar los reflejos en las pantallas. -Utilizar cortinas o persianas para atenuar la luz (las cortinas de lamas verticales y las persianas de lamas horizontales facilitan dicho ajuste) o mamparas. -Distribución correcta de luminancias : entre los componentes de la tarea (pantalla y documento) no superior a 10:1
Temperatura desagradable.	TME	Capacidad de regular la temperatura por parte del trabajador.
Sequedad en el ambiente	Fatiga Visual Fatiga Mental	Mantener unos niveles óptimos de humedad en el lugar de trabajo, en torno al 30-70%
Software. No proporcionan ayudas para su utilización.	Fatiga Mental	-Los programas deben sustituirse por otros más fáciles de manejar, con la flexibilidad necesaria para adaptarse a usuarios con diferente grado de experiencia y que

<p>No facilitan la corrección de errores.</p> <p>No presentan la información a un ritmo adecuado.</p>		<p>presenten la información a un ritmo adecuado.</p> <p>-Los programas deben tener un carácter auto-descriptivo: cada paso del diálogo debe ser inmediatamente comprensible mediante el retorno de la información que da el sistema.</p> <p>-El diálogo debe permitir lograr el resultado previsto, bien sin acciones de corrección de errores o bien con acciones de corrección mínimas por parte del usuario.</p>
---	--	---

Cuadro 3: Medidas Correctoras para el diseño del puesto.

DEFICIENCIAS ORGANIZACION DEL TRABAJO	RIESGO	MEDIDAS CORRECTORAS Y RECOMENDACIONES
<p>Presión excesiva de tiempos en la realización de la tarea.</p> <p>La repetitividad de la tarea provoca aburrimiento e insatisfacción.</p>	<p>Fatiga Mental</p>	<p>-Diseño de trabajo apropiado y eficiente que permita la existencia de márgenes de autonomía.</p> <p>-Intentar alternar el orden de las distintas operaciones y variar de tarea o de puesto de trabajo para disminuir la rutina del trabajo repetitivo.</p> <p>-Pausas que contrarresten los efectos negativos de la fatiga:</p> <p>.La duración de las pausas debe ser aproximadamente de 10 ó 15 min. por cada 90 min. de trabajo en pantalla. En las tareas que requieran una gran atención conviene realizar al menos 1 pausa de 10 min. cada 60 min.</p> <p>.Para que realmente sean efectivas deben permitir desconectar de los temas de trabajo, cambiando el foco de atención.</p> <p>.Para la fatiga visual se recomienda la regla 20-20-20 (Anexo III).</p> <p>-Realización, durante las pausas, de ejercicios para prevenir y contrarrestar los síntomas de la fatiga visual, física y mental (Anexo III).</p> <p>-Utilización de la aplicación Ok Visión como medida concreta para contrarrestar la fatiga visual. (Anexo III).</p>

Cuadro 4: Medidas Correctoras para la organización del trabajo.

DEFICIENCIAS INFORMACIÓN Y FORMACIÓN	RIESGO	MEDIDAS CORRECTORAS Y RECOMENDACIONES
Falta de formación específica de las tareas.	Fatiga Visual TME Fatiga Mental	-Formación inicial del trabajador adecuada a sus capacidades y habilidades, así como las exigencias concretas de las tareas a realizar. -Formación actualizada cada vez que haya una modificación apreciable de alguno de los principales elementos del puesto de trabajo (equipo informático, programas utilizados, tareas a realizar, etc.).
Falta de información para la utilización correcta del equipo de trabajo.	Fatiga Visual TME Fatiga Mental	-Proporcionar información sobre la forma de utilizar los mecanismos de ajuste del equipo y del mobiliario para adaptar adecuadamente la configuración del puesto a sus necesidades. -Proporcionar información sobre pautas de trabajo saludable para prevenir la fatiga y ayudar a reducir la tensión: .Propiciar el cambio postural en el transcurso del trabajo para evitar las posturas incorrectas. .Realización de sencillos ejercicios durante las pausas (Anexo IV). .Estrategias individuales: <ul style="list-style-type: none"> a) Alimentación adecuada: dieta equilibrada y regularidad en la ingesta (en horario y cantidades de comida) b) Patrón de sueño adecuado: entre 7-8 horas. c) Ejercicio físico: de intensidad moderada y practicado con regularidad.

Cuadro 5: Medidas correctoras para la información y formación.

DEFICIENCIAS VIGILANCIA DE LA SALUD	RIESGO	MEDIDAS CORRECTORAS Y RECOMENDACIONES
Vigilancia de la Salud no tiene en cuenta los problemas musculoesqueléticos y la fatiga física.	TME Fatiga Mental	-Proporcionar reconocimientos médicos adecuados que tengan en cuenta los problemas físicos y de carga mental, el posible efecto añadido o combinado de los mismos y la eventual patología acompañante. -Se realizarán: .Antes de comenzar a trabajar con PVD. .Posteriormente, con una periodicidad adecuada al nivel de riesgo. .Cuando aparezcan trastornos que puedan deberse a este tipo de trabajos.

Cuadro 6: Medidas Correctoras para la Vigilancia de la salud.



7. CONCLUSIONES

1. Tras la evaluación de los riesgos efectuada en los puestos de trabajo se ponen de manifiesto deficiencias, tanto en el diseño del puesto y en la organización del trabajo, como las que hacen referencia a la falta de formación e información de los trabajadores y a la falta de reconocimientos médicos más específicos.

2. Todo ello conlleva un riesgo para la salud y el bienestar de los trabajadores que se manifiesta como: Fatiga Visual, Trastornos Musculoesqueléticos y Fatiga Mental, por tanto los lugares de trabajo requieren ser cuidadosamente concebidos para que el trabajo se pueda realizar de manera segura y saludable, facilitando que el trabajador pueda recuperarse de la fatiga acumulada que éste comporta.

3. La prevención o minimización de la fatiga visual, física y mental debe radicar en la concepción ergonómica del puesto de trabajo y del conjunto de tareas que lo configuran, adaptando el trabajo a la persona, a sus capacidades y limitaciones.



8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Castillo Y. Manual de higiene, seguridad y bioseguridad. [Internet]. 2015 [actualizado 2015; citado 21 Abr 2016]. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos107/manual-higiene-seguridad-y-bioseguridad/manual-higiene-seguridad-y-bioseguridad.shtml>

[2] Málaga D, Alonso I, Amo A, Ayora J. Relación entre trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD) y aumento de la presión intraocular (PIO) en los trabajadores de la Junta de Andalucía en Málaga. CRP Journal [Internet] 2016 [Citado 1 Mar 2016]; 5 (3): 3-14. Disponible en Internet.

<http://www.orpjournal.com/index.php/ORPjournal/article/view/25>

[3] Porcar E. Análisis de la sintomatología y los factores de riesgo asociados al uso de PVD en usuarios adultos no presbítas [tesis]. Valencia: Universidad de Valencia, 2013.

[4] Piñeda A. Manejo ergonómico para pantallas de visualización de datos en trabajos de oficina 1. Jour Techno [Internet]. 2014 [citado 7 Mar 2016]; 13 (3): 7-18. Disponible en:

http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_tecnologia/volumen13_numeroespecial/03-Articulo1-Rev_Tec_UB_Vol-13_Num-Especial.pdf

[5] Hernández TJ, Muñoz E, Castillo F, Sánchez G, Corichi A. Riesgos asociados al uso de PVD en trabajadores de medianas empresas del estado de Hidalgo. Eur Sci Jour [Internet]. 2015 [citado 26 Mar 2016]; 11 (3): 110-134. Disponible en:

<http://eujournal.org/index.php/esj/article/viewFile/4992/4822>

[6] Sánchez C, Bonnin C, Pérez MJ, Aguirre V, García M, Navarro CB et al. Síndrome de Visión del Ordenador (CVS). Seg Promo Sal [Internet]. 2016 [citado 21 Mar 2016]; 140 (4): 22-35. Disponible en:

<https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/consulta/registro.cmd?id=155738>

[7] Bascuas J, Alcalde V, Álvarez JM, Pardos M, Hueso R. Guía para la aplicación de criterios ergonómicos en puestos de trabajo con pantallas de visualización. Mapf Seg [Internet]. 2011 [citado 5 Abr 2016]; 1 (83): 21-31. Disponible en:

<https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/consulta/registro.cmd?id=54467>

- [8] Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 232. Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): Fatiga postural.
- [9]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 445. Carga mental de trabajo: fatiga.
- [10] Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 534. Carga mental de trabajo: factores.
- [11] Pedroso C. Estructuración del trabajo: condiciones del trabajo [TFG]. Valladolid: Universidad de Valladolid.2013
- [12] Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. BOE nº269 de 10/11/1995.
- [13] 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. BOE nº 97,23/04/1997.
- [14] Directiva 90/270/CEE del Consejo, de 29 de mayo de 1990, referente a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- [15] Directiva 83/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo (Directiva marco).
- [16] Normas ISO 9241 y EN-ISO 9241. Ergonomic requeriments for office work with visual display terminals (VDT`s).
- [17] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización (Edición 2006).
- [18] Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 602. El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo.
- [19] Norma UNE –EN 29241.36.6 Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 3: Requisitos para las pantallas de visualización de datos.
- [20] Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 139. El trabajo con pantallas de visualización.
- [21] RD 564/1993, de 16 de abril, sobre presencia de la letra “Ñ” y demás caracteres específicos del idioma castellano en los teclados de determinados aparatos de funcionamiento mecánico, eléctrico o electrónico que se utilicen para la escritura. BOE nº97, 23/04/1993.

[22] Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo. Instrucción básica para el trabajador usuario de PVD.

[23] Soria MA. Estudio de los Puestos de Trabajo con PVD. [TFG]. Soria: Universidad de Valladolid, 2015.

[24] Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Mancomunidad de Empresas, Universidad de Navarra. Ejercicios para realizar durante el trabajo en oficina IMF-0603. Navarra 2012.

[25] victor3d.cat [Internet]. Barcelona: Col·legi Oficial d'Òptics i Optometristes de Catalunya; 2016 [actualizado 12 Feb 2016; citado 18 Abr]. Disponible en:

<http://www.victor3d.cat/pantalles/okvision/>



9. ANEXOS

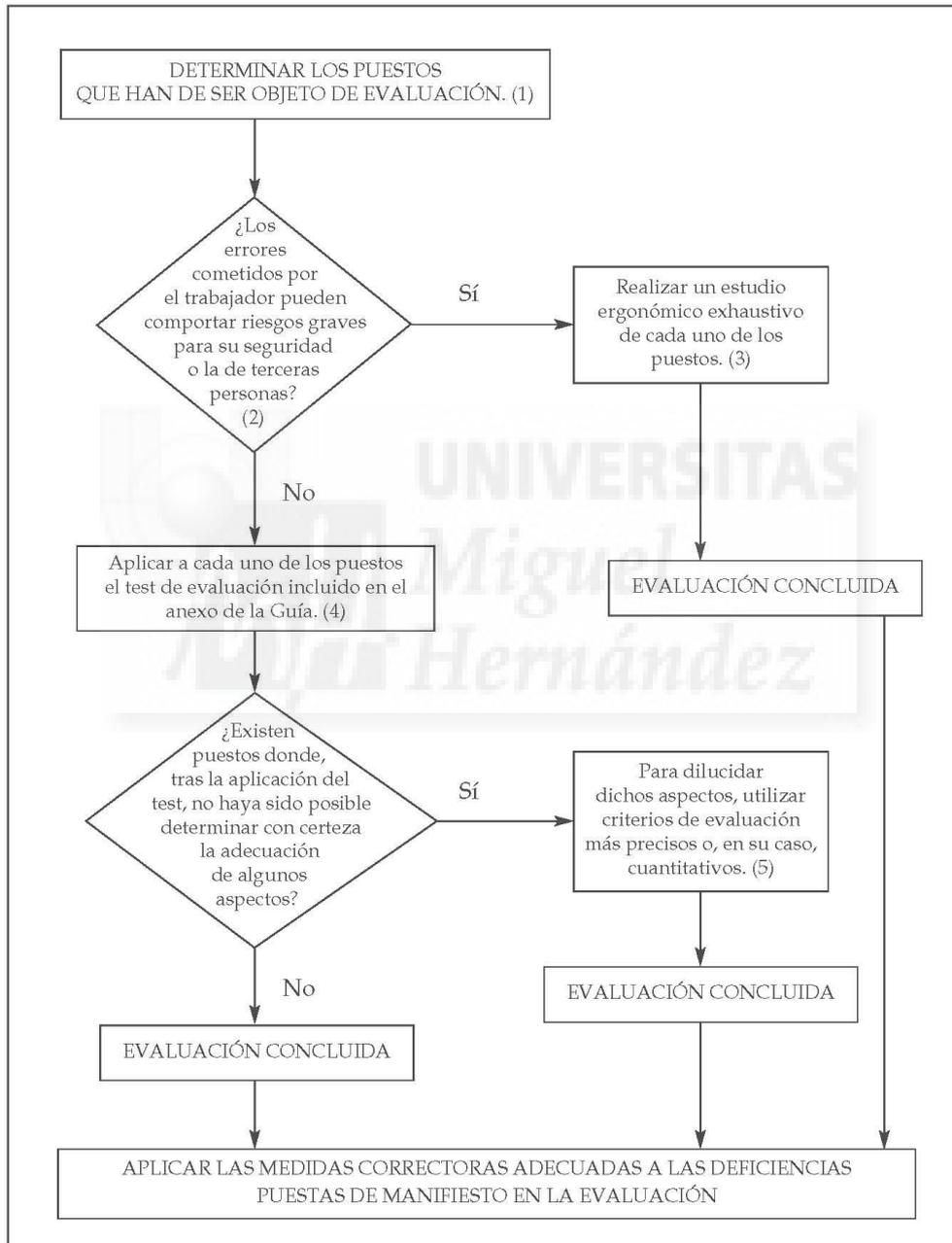
- 1.- Esquema General de la Evaluación de Puestos con PVD
- 2.- Test de evaluación para verificar la condición de usuario de PVD.
- 3.- Test de evaluación ergonómica de trabajadores usuarios de equipos con PVD.
- 4.- Ejercicios para realizar en las pausas en el trabajo y prevenir la fatiga física, visual y mental.



Anexo I: Esquema General de la Evaluación de Puestos con PVD.

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

ESQUEMA GENERAL DE LA
EVALUACIÓN DE PUESTOS CON PVD



Anexo II: Test de evaluación para verificar la condición de usuario de PVD.



IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS DE EQUIPOS CON PVD

Se considerará que son susceptibles de tener riesgos derivados del uso de equipos que incluyan pantallas de visualización, todos aquellos trabajadores que trabajen con pantallas de visualización alfanuméricas o gráficas, basadas en cualquier tipo de tecnología, que cumpla los criterios establecidos para considerarse trabajador usuario.

- | | SI | NO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| ¿Trabaja con la pantalla de visualización más de 4 horas al día? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ¿Trabaja con la pantalla de visualización más de 20 horas a la semana? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Si la respuesta es SI a cualquiera de estas dos preguntas, se considera trabajador usuario de PVD.

- | | SI | NO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| ¿Trabaja con la pantalla de visualización entre 2 y 4 horas al día? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ¿Trabaja con la pantalla de visualización entre 10 y 20 horas a la semana? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Si la respuesta es SI a cualquiera de estas dos preguntas, marque a continuación los requisitos de utilización para la realización de su trabajo con estos equipos.

- | | SI | NO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Depende del equipo para realizar el trabajo, no pudiendo disponer fácilmente de medios alternativos para conseguir los mismos resultados. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| No puede decidir voluntariamente si utiliza o no el equipo para realizar su trabajo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Necesita una formación o experiencia específica en el uso del equipo, exigidas por la empresa, para hacer el trabajo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Utiliza habitualmente el equipo durante períodos continuos de una hora o más. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Utiliza el equipo diariamente o casi diariamente, durante períodos continuos de una hora o más. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La obtención rápida de información por parte del usuario a través de la pantalla constituye un requisito importante del trabajo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Las necesidades de la tarea exigen un nivel alto de atención por parte del usuario, por ejemplo, debido a que las consecuencias de un error pueden ser críticas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

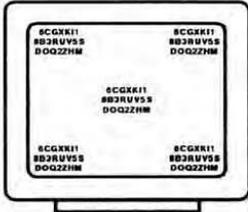
Si ha respondido afirmativamente al menos a 5 de los requisitos, se considera trabajador usuario de PVD.

Anexo III: Test de evaluación ergonómica de trabajadores usuarios de equipos con PVD.

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

EQUIPO DE TRABAJO

PANTALLA



LEGIBILIDAD: TAMAÑO CARACTERES

1.- "Escriba dos líneas de caracteres en mayúsculas".

¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?

NO
 SI

¿Se ven con igual nitidez en todas las zonas?

NO
 SI

LEGIBILIDAD: DEFINICIÓN CARACTERES

2.- "Coloque en el centro de la pantalla el grupo de caracteres en mayúsculas tal como aparece en el dibujo".

(No deje espacio de separación ni entre los caracteres, ni entre las líneas).

6CGXKL1I
8B3RUV5S
DOQ2ZHM

¿Los diferencia todos con facilidad?

NO
 SI

LEGIBILIDAD: SEPARACIÓN CARACTERES

4.- "Teclee el grupo de caracteres en minúscula como se indica en el dibujo, de forma que quede situado en el centro de la pantalla".

(No deje espacio de separación ni entre los caracteres, ni entre las líneas).

nmvuaec
ftygqip
xkhdift

¿Considera que los caracteres y las líneas están bien separados y se distinguen correctamente?

NO
 SI

3.- "Lleve el mismo grupo de caracteres, del ejemplo anterior, a las cinco zonas de la pantalla tal como aparece en el siguiente dibujo".

ESTABILIDAD DE LA IMAGEN

5.- "Ajuste el brillo al máximo. Escriba 5 líneas completas. Dirija la mirada hacia un lado de la pantalla de manera que, sin mirarla directamente, la vea por el rabllo del ojo"

¿Ve Vd. parpadear la imagen?

 SI

 NO

6. "Ajuste de nuevo el brillo a su nivel habitual y observe atentamente las líneas representadas en la pantalla".

¿Percibe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?

 SI

 NO

AJUSTE DE LUMINOSIDAD/CONTRASTE

7. ¿Puede ajustar fácilmente el brillo y/o el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla?

 NO

 SI

PANTALLA ANTIRREFLECTANTE

8. "Oscurezca totalmente la pantalla, mediante el control de brillo, y oriéntela de manera que se refleje en ella alguna fuente luminosa (ventana, lámpara, etc.)"

Observe si esa fuente produce reflejos intensos en la pantalla (en cuyo caso no existiría tratamiento antirreflejo).

¿Tiene tratamiento antirreflejo la pantalla?

 NO

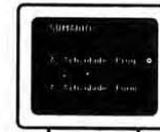
 SI

POLARIDAD DE PANTALLA

9. ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla? (Ver figura).



POLARIDAD POSITIVA



POLARIDAD NEGATIVA

 NO

 SI

COMBINACIÓN DE COLOR

10. "En los textos que debe visualizar en la pantalla durante su tarea":

¿Se representan habitualmente caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?

 SI

 NO

REGULACIÓN: GIRO E INCLINACIÓN

11. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla? (Ver figura).


 NO

 SI

REGULACIÓN: ALTURA

12. ¿Puede regular la altura de su pantalla?

(Bien por ser regulable la altura de la mesa sobre la que está colocada la pantalla o por serlo la propia pantalla, sin tener que recurrir a la utilización de objetos tales como libros, etc).

 NO

 SI

REGULACIÓN DE LA DISTANCIA

13. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir una distancia de visión adecuada a sus necesidades?

NO

SI

TECLADO

INDEPENDENCIA DEL TECLADO

14. ¿El teclado es independiente de la pantalla?

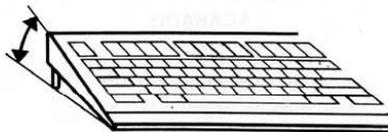


NO

SI

REGULACIÓN DE LA INCLINACIÓN

15. ¿Puede regular la inclinación de su teclado? (Ver figura).

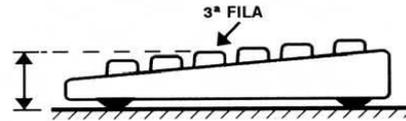


NO

SI

GROSOR

16. ¿El teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización?

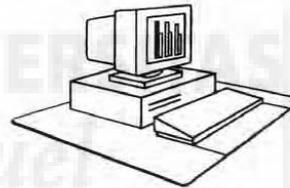


SI

NO

APOYO ANTEBRAZOS – MANOS

17. ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado? (Ver figura).



NO

SI

REFLEJOS EN EL TECLADO

18. ¿La superficie del teclado es mate para evitar reflejos?

NO

SI

DISPOSICIÓN DEL TECLADO

19. ¿La distribución de las teclas en el teclado dificulta su localización y utilización?

SI

NO

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS TECLAS

20. ¿Las características de las teclas (forma, tamaño, separación, etc) le permiten pulsarlas fácilmente y sin error?

 NO SI

21. ¿La fuerza requerida para el accionamiento de las teclas le permite pulsarlas con facilidad y comodidad?

 NO SI

LEGIBILIDAD DE LOS SÍMBOLOS

22. ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?

 NO SI

LETRA Ñ Y OTROS SIGNOS

23. ¿Incluye su teclado todas las letras y signos del idioma en que trabaja habitualmente?

 NO SI

RATÓN

24. En el caso de que utilice un "ratón" como dispositivo de entrada de datos:

¿Su diseño se adapta a la curva de la mano, permitiéndole un accionamiento cómodo?

 NO SI

25. ¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el "ratón"?

 NO SI

MESA/SUPERFICIE DE TRABAJO

SUPERFICIE DE TRABAJO

26. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio) cómodamente?

 NO SI

ESTABILIDAD

27. ¿El tablero de trabajo soporta sin moverse el peso del equipo y el de cualquier persona que eventualmente se apoye en alguno de sus bordes?

 NO SI

ACABADO

28. Las aristas y esquinas del mobiliario ¿están adecuadamente redondeadas?

 NO SI

29. Las superficies de trabajo ¿son de acabado mate, para evitar los reflejos?

NO

SI

AJUSTE

30. ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades?

NO

SI

PORTADOCUMENTOS

31. En el caso de precisar un atril o portadocumentos, ¿dispone Ud. de él?

(Si no precisa de él, no conteste)

NO

SI

Si dispone de un atril, conteste a las preguntas a) y b)

31. a) ¿Es regulable y estable?

NO

SI

31. b) ¿Se puede situar junto a la pantalla?

NO

SI

ESPACIO ALOJAMIENTO PIERNAS

32. ¿El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo es suficiente para permitirle una posición cómoda?

NO

SI

SILLA

ESTABILIDAD

33. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable (exenta de desplazamientos involuntarios, balanceos, riesgo de caídas, etc...)?

NO

SI

34. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?

NO

SI

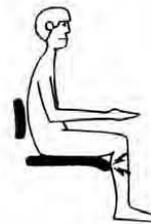
CONFORTABILIDAD

35. ¿El diseño de la silla le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable?

NO

SI

36. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas? (Ver figura).



NO

SI

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

37. ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?

NO

SI

38. ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?

NO

SI

39. ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento? (Ver figura).



SI

NO

AJUSTE

40. ¿Es regulable la altura del asiento?

NO

SI

41. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (Debe cumplir las dos condiciones).

NO

SI

REPOSAPIES

42. En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno?
(Si no precisa de él, no conteste)

NO

SI

43. En caso afirmativo, ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies con comodidad?

NO

SI

ENTORNO DE TRABAJO

ESPACIO DE TRABAJO

44. ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad?

 NO

 SI

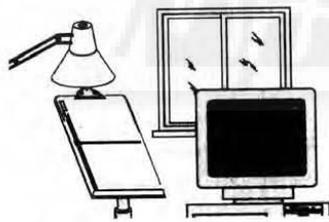
ILUMINACIÓN: NIVEL DE ILUMINACIÓN

45. ¿La luz disponible en su puesto de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?

 NO

 SI

46. ¿La luminosidad de los documentos u otros elementos del entorno es mucho mayor que la de su pantalla encendida? (Ver figura).


 SI

 NO

REFLEJOS

47. Alguna luminaria (lámparas, fluorescentes, etc...) o ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :

47. a) pantalla

 SI

 NO

47. b) teclado

 SI

 NO

47. c) mesa o superficie de trabajo

 SI

 NO

47. d) cualquier otro elemento del puesto

 SI

 NO

DESLUMBRAMIENTOS

48. ¿Le molesta en la vista alguna luminaria, ventana u otro objeto brillante situado frente a Vd.?

 SI

 NO

VENTANAS

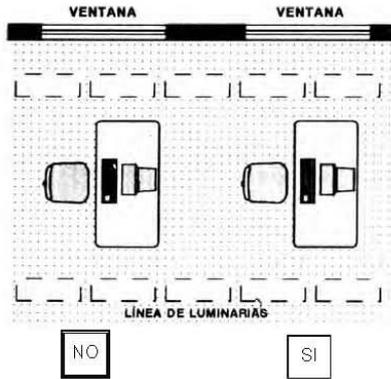
49. Caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas o "estores" mediante los cuales pueda Vd. atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?

 NO

 SI

50. ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas). (Ver figura).

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN



RUIDO

51. ¿El nivel de ruido ambiental existente le dificulta la comunicación o la atención en su trabajo?

SI NO

52. En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban:

52. a) Los propios equipos informáticos (impresora, ordenador, etc.)

SI NO

52. b) Otros equipos o instalaciones

SI NO

52. c) Las conversaciones de otras personas

SI NO

52. d) Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)

SI NO

CALOR

53. ¿Durante muchos días del año le resulta desagradable la temperatura existente en su puesto de trabajo?

SI NO

54. ¿Siente Vd. molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local?

SI NO

HUMEDAD DEL AIRE

55. ¿Nota Vd. habitualmente sequedad en el ambiente?

SI NO

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

PROGRAMAS DE ORDENADOR

56. ¿Considera que cada programa que utiliza se adapta a la tarea que debe realizar?

NO

SI

57. ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar?

NO

SI

58. ¿Estos programas se adaptan a sus conocimientos y experiencia?

NO

SI

59. ¿Los programas empleados le proporcionan ayudas para su utilización?

NO

SI

60. ¿El programa le facilita la corrección de errores, indicándole, por ejemplo, el tipo de error cometido y sugiriendo posibles alternativas?

NO

SI

PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

61. ¿Los programas utilizados le presentan la información a un ritmo adecuado?

NO

SI

62. ¿Para Vd. la información en pantalla es mostrada en un formato adecuado?

NO

SI

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

63. ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión excesiva de tiempos en la realización de su tarea?

 SI NO

64. ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?

 SI NO

65. ¿El trabajo que realiza habitualmente, le produce situaciones de sobrecarga y de fatiga mental, visual o postural?

 SI NO

66. ¿Realiza su trabajo de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas?

 SI NO

PAUSAS

67.a) ¿El tipo de actividad que realiza le permite seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas voluntarias para prevenir la fatiga?

 NO SI

67.b) "En el caso de haber respondido negativamente a la pregunta anterior"

¿Realiza cambios de actividad o pausas periódicas reglamentadas para prevenir la fatiga?

 NO SI

FORMACIÓN

68. ¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea que realiza en la actualidad?

 NO SI

69. ¿Le ha proporcionado la empresa información sobre la forma de utilizar correctamente el equipo y mobiliario existente en su puesto de trabajo?

 NO SI

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

La vigilancia de la salud proporcionada por la empresa ¿incluye reconocimientos médicos periódicos donde se tienen en cuenta:

70.a) los problemas visuales,

 NO SI

70.b) los problemas musculoesqueléticos,

 NO SI

70.c) la fatiga mental?

 NO SI

INSTRUCCIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL TEST

A continuación se incluye una serie de "Hojas Resumen de Respuestas" donde debe anotar, exclusivamente, las respuestas marcadas por Ud. en las casillas de doble trazo () del test que acaba de realizar.

De esta forma, las anotaciones que aparezcan en las hojas resumen reflejarán las deficiencias encontradas en su puesto de trabajo.

Las hojas resumen están organizadas en cinco apartados, al final de cada uno de los cuales se puede hacer el cómputo de los ítems incumplidos en relación con el equipo informático, mobiliario, entorno de trabajo, programas de ordenador y organización del trabajo.

Finalmente, en las hojas resumen encontrará una serie de casillas con la indicación (RD)

Estas casillas distinguen los ítems referidos, exclusivamente, a los requerimientos del Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, trasposición de la Directiva 90/270/CEE, sobre PVD, a fin de facilitar la verificación de su cumplimiento.



HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS ()

EQUIPO DE TRABAJO (INFORMÁTICO)	
1. ¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?	RD
2. ¿Los diferencia todos con facilidad?	RD
3. ¿Se ven con igual nitidez en todas las zonas?	RD
4. ¿Considera que los caracteres y las líneas están bien separados y se distinguen ...?	RD
5. ¿Ve usted parpadear la imagen?	RD
6. ¿Percibe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?	RD
7. ¿Puede ajustar fácilmente el brillo/contraste entre caracteres y fondo de pantalla?	RD
8. ¿Tiene tratamiento antirreflejo la pantalla?	
9. ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla?	
10. ¿Se representan habitualmente caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?	
11. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla?	RD
12. ¿Puede regular la altura de su pantalla?	RD
13. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla ...?	
14. ¿El teclado es independiente de la pantalla?	RD
15. ¿Puede regular la inclinación de su teclado?	RD
16. ¿El teclado tiene un grosor excesivo ...?	
17. ¿Existe un espacio para apoyar manos y/o antebrazos ...?	RD
18. ¿La superficie del teclado es mate?	RD
19. ¿La distribución de las teclas dificulta su localización ...?	RD
20. ¿Las características de las teclas le permiten pulsarlas fácilmente..?	RD
21. ¿La fuerza requerida para accionar teclas le permite pulsarlas...?	
22. ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?	RD
23. ¿Incluye su teclado todas las letras y signos ...?	
24. ¿El diseño del "ratón" se adapta a la curva de la mano ...?	
25. ¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla ...?	
TOTAL ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el equipo informático)	

HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS ()

EQUIPO DE TRABAJO (MOBILIARIO)	
26. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes...?	RD
27. ¿El tablero de trabajo soporta el peso del equipo....?	
28. ¿Las aristas y esquinas del mobiliario están redondeadas?	
29. ¿Las superficies de trabajo son de acabado mate?	RD
30. ¿Puede ajustar la altura de la mesa?	
31. ¿Dispone de atril?	RD
31.a) ¿Es regulable el atril?	RD
31.b) ¿Se puede situar junto a la pantalla?	RD
32. ¿El espacio debajo de la superficie de trabajo le permite estar cómodo?	RD
33. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable?	RD
34. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?	
35. ¿El diseño de la silla le parece adecuado y confortable?	RD
36. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo...?	
37. ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?	
38. ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?	
39. ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento?	
40. ¿Es regulable la altura del asiento?	RD
41. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable?	RD
42. ¿Dispone de reposapiés? (en el caso de necesitarlo)	RD
43. ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies?	
TOTAL ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el mobiliario)	

HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS ()

ENTORNO DE TRABAJO	
44. ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto para moverse sin dificultad?	RD
45. ¿La luz disponible le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?	RD
46. ¿La luminosidad del entorno es mayor que la de la pantalla encendida?	RD
47.a) ¿Alguna luminaria u otro elemento le provoca reflejos molestos en la pantalla?	RD
47.b) ¿En el teclado?	RD
47.c) ¿En la mesa o superficie de trabajo?	RD
47.d) ¿En cualquier otro elemento del puesto?	RD
48. ¿Le molesta en la vista alguna luminaria u otro objeto brillante, situado frente a Vd.?	RD
49. ¿Dispone de persianas, cortinas o "estores"?	RD
50. ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas?	
51. ¿El nivel de ruido ambiental le dificulta la comunicación o la atención?	
52.a) ¿Los equipos informáticos son la principal fuente de ruido?	RD
52.b) ¿Lo son otros equipos o instalaciones?	
52.c) ¿Lo son las conversaciones de otras personas?	
52.d) Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)	
53. ¿Durante muchos días al año le resulta desagradable la temperatura en el trabajo?	
54. ¿Siente Vd. molestias debidas al calor procedentes de los equipos de trabajo?	RD
55. ¿Nota Vd. habitualmente sequedad en el ambiente?	RD
TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el entorno de trabajo)	

HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS ()

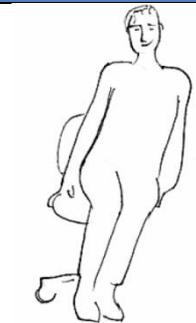
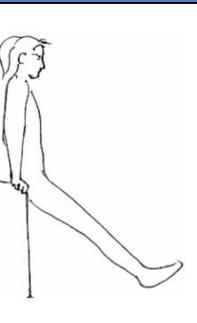
PROGRAMAS DE ORDENADOR	
56. ¿Considera que los programas que utiliza se adaptan a la tarea?	RD
57. ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar?	RD
58. ¿Los programas se adaptan a sus conocimientos y experiencia?	RD
59. ¿Los programas empleados le proporcionan ayudas para su utilización?	RD
60. ¿El programa le facilita la corrección de errores y sugiere alternativas?	
61. ¿Los programas le presentan la información a un ritmo adecuado?	RD
62. ¿Para Vd. la información en pantalla es mostrada en formato adecuado?	RD
TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para los programas)	

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	
63. ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión de tiempo excesiva al realizar su tarea?	
64. ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?	
65. ¿El trabajo que realiza habitualmente le produce fatiga mental, visual o postural?	
66. ¿Realiza su trabajo aisladamente o con poco contacto con otras personas?	
67.a) ¿Puede seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pausas a voluntad...?	
67.b) En caso contrario, ¿realiza cambios de actividad o pausas reglamentadas...?	RD
68. ¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea...?	RD
69. ¿Le ha proporcionado la empresa información de cómo utilizar el equipo de trabajo?	RD
70.a) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta los problemas visuales?	RD
70.b) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta los problemas musculoesqueléticos?	RD
70.c) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta la fatiga mental?	RD
TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para la organización y gestión)	

TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Todos los factores)	
--	--

Observaciones: Las casillas con la indicación (RD) corresponden a los ítems referidos a los requerimientos del Real Decreto 488/1997, que traspone la Directiva 90/270/CEE, sobre PVD.
El ítem nº 23 se refiere a lo preceptuado por el R.D. 564/1993 de 16 de abril.

Anexo IV: Ejercicios para realizar en las pausas en el trabajo y prevenir la fatiga física, visual y mental.

HOMBROS Y BRAZOS				
				
Presionar la cabeza contra las manos Bajar la cabeza hacia el pecho		Rotaciones de la cabeza	Presionar la cabeza contra la mano Luego inclinar hacia lado contrario	
				
Adelantar la barbilla	Estirar la nuca	Adelantar-retroceder hombros Subir-bajar hombros	Movimientos circulatorios hombros	Girar manos y volver a posición inicial
				
Contraer los omóplatos A continuación cruza las manos y extiende los brazos		Masajear diferentes puntos tensos		
ESPALDA				
				
Adelantar las caderas lentamente. Ahora, el movimiento contrario, retrasar las caderas.		Levantar glúteos alternamente	Levantar las nalgas	Levantar brazos alternativamente

			
Tirar de una mano con la otra.	Inclinar cuerpo hacia delante.	Inclinarse hacia delante	
PIERNAS			
			
Subir y bajar los pies.		Flexionar y extender los dedos de los pies.	

La recomendación más común para relajar la vista en usuarios de PVD es la regla 20-20-20. Ésta fue creada por el oftalmólogo Jeffrey Anshel: cada 20 minutos de uso del PVD el usuario debe mirar 20 segundos un objeto a 20 pies de distancia (aproximadamente 6 metros); de esta manera estaremos cambiando el enfoque de la visión y éste no lo estará haciendo continuamente a una distancia corta con el esfuerzo acomodativo que conlleva.



Si bien es una buena técnica (20-20-20) la podemos mejorar utilizando la aplicación OKVisión, realizada por El Col·legi Oficial d'Òptics i Optometristes de Catalunya, para ayudar a todas aquellas personas que tienen molestias en los ojos mientras utilizan pantallas y que pretende buscar una solución para reducirlas o eliminarlas.



Dicha aplicación es una utilidad para PC y Mac que nos permite gestionar fácilmente los períodos de descanso recomendables para mantener un correcto confort visual al trabajar con pantallas.

La aplicación también proporciona consejos para el cuidado y la mejora del rendimiento de la visión y nos da la opción de realizar algunos ejercicios para flexibilizar y relajar nuestro sistema visual.

Todo este sistema está automatizado por la aplicación y el usuario será advertido por OKVision con avisos sonoros y visuales, lo cual hace que el usuario no caiga en el olvido de realizarlo; aun existiendo unos tiempos determinados de descansos, éstos son configurables.

Dichos ejercicios son los encaminados al:

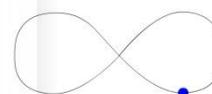
- **Aumento del Parpadeo.**

- Fijándose en un objeto lejano realice cinco parpadeos seguidos cada 5 segundos y a continuación siga observando el mismo objeto parpadeando normalmente. Tiempo de ejercicio 1 minuto.



- **Movilidad Ocular.**

- Mirando a lo lejos realice movimiento de rotación con los ojos intentando mantener una trayectoria lenta y constante, siguiendo el patrón del signo infinito. Cambie la dirección de giro cada 10 segundos. Tiempo del ejercicio 1 minuto.



- **Relajación en la Acomodación.**

- Coloque el dedo a unos 40 cm de la nariz. Mírelo detenidamente durante 5 segundos y a continuación mire un objeto lejano por detrás del dedo durante otros 5 segundos (en este momento puede ser que vea el dedo doble). Repita esta secuencia cíclicamente durante 1 minuto.



María Vanessa Carrión Godoy