



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

“NOCIONES ERGONÓMICAS PARA ALUMNADO Y PROFESORADO”

AUTORÍA MARÍA DEL CARMEN MOLINA GARRIDO
TEMÁTICA EDUCACIÓN PARA LA SALUD
ETAPA EI, EP, ESO, BACHILLERATO

Resumen

Alumnos y profesores pasamos muchas horas sentados, con una pantalla de ordenador delante de nuestros ojos, en habitaciones en ocasiones poco iluminadas o donde la ventilación es escasa...por eso, es necesario tener unas noticiones mínimas de ergonomía relacionada con nuestro puesto de trabajo y con aquellas condiciones ambientales que influyen en nuestra salud y calidad de vida.

Palabras clave

Ergonomía, puesto trabajo, pantallas de datos, condiciones ambientales, salud y seguridad.

1. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Nos movemos al ritmo que marcan las nuevas tecnologías, tanto en nuestro día a día, como dentro cada vez más, de nuestras aulas. Pasamos muchas horas diariamente frente a una pantalla de ordenador, es por esto que debemos de usarlo adecuadamente y tener en cuenta una serie de recomendaciones si queremos evitar determinadas lesiones.

Vamos a tratar que es la ergonomía y la psicología aplicada al mundo laboral. Porque hay que eliminar la creencia de que trabajar “confortablemente” es un lujo o un privilegio y hacer ver que la ergonomía y la psicología esta relacionada con la prevención de los accidentes y enfermedades laborales.

La singularidad de la Ergonomía y la Psicología se caracteriza por nacer de un planteamiento lógico: si el medio de trabajo, que empezó siendo el medio ambiente natural, es un medio “modificado” por la intervención humana (tecnología), modifiquémoslo, racional e intencionadamente, teniendo en cuenta las características físicas, psíquicas y sociales del hombre que lo va a ocupar. En un medio “adaptado” el hombre estará y se sentirá cómodo, trabajará satisfactoriamente y satisfecho (su



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

rendimiento será óptimo), podrá desarrollar sus capacidades y, por último, será más improbable que se equivoque y más improbable que se accidente o enferme. Por tanto, no sólo le protegeremos, sino que contribuiremos a mejorar su salud en el trabajo.

La salud es un derecho universal básico individual y colectivo. En el concepto de salud de la OMS, aparece la expresión “estado de bienestar físico, psíquico y social”, de donde resulta fácil concluir que estamos moralmente obligados a perseguir ese estado de bienestar. También el trabajo es un derecho y un deber, no sólo en un aspecto abstracto y genérico, sino desde el punto de vista de que el trabajo haya sido libremente elegido y realizado en condiciones equitativas y satisfactorias (Declaración Universal de Derechos Humanos, artículo 23).

La prevención de riesgos laborales la entendemos como una lucha por preservar, restaurar y difundir esos derechos que nuestra sociedad considera básicos e irrenunciables (y que ha costado conseguir miles de años). Considerando la perspectiva colectiva, no nos cabe duda de que la mayor riqueza de cualquier sociedad es su mano de obra productiva, a la que debe proteger para no empobrecerse.

La Ergonomía y la Psicosociología intervienen activamente en la lucha por el bienestar y la satisfacción en el trabajo, tanto desde el punto de vista individual como colectivo. Para muchos esa lucha no es otra cosa que “humanizar” el trabajo, conseguir una “calidad de vida laboral”.

Al buscar la definición de ergonomía en la Larousse, se puede leer: “la ergonomía es la organización racional del trabajo”. Podemos decir que la ergonomía persigue el bienestar de la persona que trabaja, a través de su interadaptación con el trabajo y su entorno. Esa mutua adaptación reportará no sólo eficacia y rendimiento, sino también comodidad, seguridad y satisfacción, en definitiva: salud. Para decirlo más gráficamente, hay quien prefiere utilizar el vocablo confort en vez de bienestar.

La actuación de la ergonomía arranca con el diseño de los lugares, procesos y medios de trabajo pero, sin embargo, sus actuaciones reales más frecuentes suelen ser intervenciones correctoras sobre lo ya existente. La realidad laboral suele evidenciar que el trabajo y los lugares se han diseñado, casi en exclusiva, con criterios de eficiencia y coste.

Si nuestro objetivo final es adecuar el trabajo a la persona y a ésta con aquél, ¿por dónde sería lógico empezar? Quizás por decidir dónde emplazar el lugar de trabajo. Sería coherente buscar el lugar más idóneo, analizando, las posibles consecuencias para los que en él han de trabajar y para el entorno que lo va a rodear. El emplazamiento de los lugares de trabajo es, o puede ser, una primera fuente de molestias para el trabajador y para el medio ambiente, medio ambiente que a su vez condicionará determinados aspectos del entorno de los lugares de trabajo.

Estudiar la ubicación de los lugares destinados al trabajo afecta también a la organización del trabajo (horarios y desplazamientos), de forma que toda previsión ahorrará no pocos problemas. Trate de identificar aquellas situaciones que usted haya vivido, bien por ocurrirle personalmente, bien por haberle ocurrido a compañeros de trabajo o a sus alumnos, y que se pueden atribuir a la inadecuada ubicación o accesibilidad al centro escolar. ¿Produjeron, o producen, esas situaciones alteraciones molestas en el desarrollo de la actividad del centro?.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

En el lugar de trabajo, además de producir, se vive y se convive. La habitabilidad y funcionalidad no es patrimonio único de las viviendas. La ergonomía engloba y debe impregnar a los proyectos arquitectónicos e industriales (espacios, accesibilidad, servicios, equipamientos sociales, etc).

2. ERGONOMÍA Y DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO.

A la hora de concebir un puesto de trabajo, debemos preguntarnos qué es lo que se va a hacer, para qué, cómo (técnicas, máquinas y herramientas), dónde y en qué condiciones. El análisis de trabajo, o el análisis y descripción de puestos de trabajo (ADPT), es una técnica que ayuda a contestar a esas preguntas. Sin ser de finalidad exclusivamente ergonómica, el ADPT nos permite conocer de una forma sistematizada los puestos de trabajo, por lo que contribuye a su diseño y estudio, facilitando la tan buscada adaptación hombre-trabajo. En sus otras utilidades, facilita la selección de personal, así como la planificación de la formación y la elaboración de planes de prevención y seguridad.

El diseño físico del puesto de trabajo arranca en la concepción de la llamada área de trabajo, para lo cual se hace imprescindible conocer las características físicas o dimensiones corporales humanas (antropometría).

Lo más difícil de la ergonomía es dar respuesta a la variabilidad biológica, el ser humano estándar no existe, por lo que debemos basarnos en los denominados percentiles de las distribuciones de los parámetros biológicos que escojamos. Tampoco debemos olvidar que las personas con minusvalía han de poder incorporarse normalmente a los puestos específicos. Según los casos, utilizaremos el percentil 5 o el percentil 95.

2.1. Pantallas de visualización de datos.

La introducción de los ordenadores ha facilitado considerablemente el trabajo y ha producido mejoras en el medio ambiente de trabajo; pero también que, dicha introducción, ha tenido efectos negativos, como un aumento de las tareas o una disminución de la iniciativa individual. En cuanto a los efectos sobre la salud, cabe destacar problemas visuales, problemas musculoesqueléticos, problemas de estrés, etc. Problemas éstos que no sólo dependen de las características de la pantalla y del diseño del puesto de trabajo, sino también de la organización de las tareas, de la organización del trabajo y de la forma en que se había introducido la tecnología.

Las personas que trabajan con ordenadores se quejan, generalmente, de trastornos tales como: malestares de cabeza, dolores de nuca, picor en los ojos, lagrimeo, nerviosismo, dolores en los hombros, brazos y manos, etc.

Los trastornos oculares tienen su origen en la carga visual que se produce, y que pueden ser causados por:

- Abundantes requerimientos de acomodación y adaptación de los ojos, a diferentes distancias e intensidades luminosas.
- Deslumbramientos (existencia de superficies brillantes, reflejos, etc.)
- Centelleo de los caracteres y del fondo de la pantalla.
- Forma incorrecta de ciertos caracteres.
- Falta de nitidez y de contraste de los caracteres.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

Los dolores de nuca y de miembros tienen sus orígenes en las posturas corporales forzadas que se dan constantemente.

A modo de resumen podríamos decir que para evitar la mayor parte de los problemas que origina el uso de las pantallas de visualización de datos es importante una adecuada elección del equipo, un correcto acondicionamiento de los puestos de trabajo y del medio ambiente, una correcta organización de las tareas y, fundamentalmente, una adecuada formación del personal.

Elementos y exigencias del puesto de trabajo con pantalla visualizadora.

Es importante señalar que la utilización en sí misma del equipo no debe ser una fuente de riesgo para los trabajadores.

- Pantalla.

Según el R.D. 488/1997, de 14 de abril, la imagen de la pantalla deberá ser estable, sin fenómenos de destellos, centelleos u otras formas de inestabilidad; el usuario de terminales con pantalla deberá poder ajustar fácilmente la luminosidad y el contraste entre los caracteres y el fondo de 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; y podrá utilizarse un pedestal independiente o una mesa regulable para la pantalla. Además, dice el R.D. la pantalla no deberá tener reflejos ni reverberaciones que puedan molestar al usuario.

La naturaleza reflectante de la superficie de vidrio de la mayoría de las pantallas hace que sean susceptibles a la generación de reflejos. Existen dos formas de controlar estos reflejos.

- Mediante el acondicionamiento del entorno medioambiental donde se ubica la pantalla; evitando la presencia de fuentes de luz susceptibles de reflejarse en ella (esto se puede completar con los dispositivos de inclinación y giro de la pantalla).
- Mediante la intervención en la propia pantalla; bien sea mediante la elección de modelos de tratamiento antirreflejo y capacidad de proporcionar buenos niveles de contraste, o bien mediante la incorporación de filtros antirreflejos apropiados.

Finalmente, en lo que concierne a la colocación de la pantalla, se recomienda situarla a una distancia superior a 400mm. Respecto a 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.

- Teclado.

El teclado deberá ser inclinable e independiente de la pantalla para permitir que el trabajador adopte una postura cómoda que no provoque cansancio en los brazos o las manos.

La superficie del teclado deberá ser mate para evitar reflejos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

La disposición del teclado y las características de las teclas deberán tender a facilitar su utilización.

Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal de trabajo.

- Mesa o superficie de trabajo.

La mesa o superficie de trabajo deberá ser poco reflectante, tener dimensiones suficientes y permitir una colocación flexible de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio.

El soporte de los documentos deberá ser estable y regulable y estará colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y ojos.

Cuando sea necesario trabajar de manera habitual con documentos impresos, se recomienda la utilización de un atril. Este dispositivo permite la colocación del documento a una altura y distancia similares a las de la pantalla, reduciendo así los esfuerzos de acomodación visual y los movimientos de giro de la cabeza.

Las características que deben reunir son las siguientes:

- Ser ajustable en altura, inclinación y distancia.
 - El soporte donde descansa el documento debe ser opaco y con una superficie de baja reflectancia.
 - Tener asistencia suficiente para soportar el peso de los documentos sin oscilaciones.
- Asiento de trabajo.

Las sillas destinadas a los puestos de trabajo con pantallas de visualización deberían cumplir los siguientes requisitos de diseño:

- Altura del asiento ajustable en el rango necesario para la población de usuarios.
- Respaldo con una suave prominencia para dar apoyo a la zona lumbar y con dispositivos para poder ajustar su altura e inclinación.
- Profundidad del asiento regulable, de tal forma que el usuario pueda utilizar el respaldo sin que el borde del asiento le presione las piernas.
- Mecanismos de ajuste fácilmente manejables en posición sentado y contruidos a prueba de cambios no intencionados.
- Se recomienda la utilización de sillas dotadas de 5 apoyos para el suelo.

También deberían incluir ruedas, especialmente cuando se trabaje sobre superficies muy amplias. Las ruedas deber ser adecuadas al tipo de suelo existente, con el fin de evitar desplazamientos involuntarios en suelos lisos y con actividades de tecleo intensivo.

El reposapiés se hace necesario en los casos donde no se puede regular la altura de la mesa y la altura del asiento no permite al usuario descansar sus pies en el suelo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

Cuando sea utilizado debe reunir las siguientes características:

- Inclinação ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal.
- Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad.
- Tener superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo.

Se pondrá un reposapiés de quienes lo deseen.

2.2. Medidas técnicas u organizativas para disminuir el riesgo.

La mayoría de las acciones correctoras pueden ser clasificadas dentro de los siguientes grupos.

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

Por ejemplo: empleo de monitores de pantalla de buena calidad (con alta definición, tratamiento antirreflejo, libre de parpadeos, etc.), sistema de iluminación que proporcione un nivel de luz adecuado sin producir deslumbramiento, programas de ordenador que sena fáciles de utilizar, etc.

- Las dirigidas a garantizar la formación e información de los trabajadores usuarios de pantallas de visualización, con el fin de que sepan utilizar el equipamiento de trabajo de manera segura.
- Las dirigidas a garantizar formas correctas de organización del trabajo.

Este constituye un aspecto importante del acondicionamiento de los puestos dado que los principales riesgos del trabajo prolongado ante la pantalla (problemas posturales, fatiga visual y sobre carga mental) están ligados al diseño de las tareas y la organización del trabajo.

Desde el punto de vista preventivo, siempre que la naturaleza de las tareas lo permitan, podrían organizarse las actividades de manera que los trabajadores tengan un margen de autonomía suficiente para poder seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas discrecionales para prevenir las fatigas física, visual y mental.

Estas modalidades de trabajo, que son las más habituales en muy distintos ámbitos laborales, pueden considerarse satisfactorias desde el punto de vista de la prevención del riesgo de fatiga, y suelen hacer innecesario el establecimiento de pausas regladas, sobre todo si el trabajo realizado con la pantalla de visualización se combina con otras tareas donde no se utilice la pantalla.

Lo deseable es que, de forma espontánea, cada usuario tome las pausas o respiros necesarios para relajar la vista y aliviar la tensión provocada por el estatismo postural.

Esta forma de prevenir la fatiga puede ser eficaz siempre que el trabajador no se vea sometido a un apremio excesivo de tiempo.

Por el contrario, donde las necesidades inherentes al tipo de tarea realizada conlleven inevitablemente períodos de trabajo intensos con la pantalla de visualización (ya sea debido a la propia



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

lectura de la pantalla, al uso intensivo del dispositivo de entrada de datos o a una combinación de ambos), se puede afirmar la existencia de un riesgo importante de fatiga para el trabajador. En estos casos, se debería tratar de alternar el trabajo ante la pantalla con otras tareas que demanden menores esfuerzos visuales o musculoesqueléticos, con el fin de prevenir la fatiga.

Donde las actividades realizadas con pantallas de visualización tampoco pueden ser organizadas de la forma anterior, será necesario establecer pausas planificadas.

2.3. Naturaleza de las pausas y de los cambios de actividad.

En aquellos casos en los que el trabajo realizado con pantallas de visualización conlleva una demanda visual importante o una utilización intensiva del teclado, durante los cambios de actividad se debe evitar la ejecución de aquellas demandas visuales o, en su caso, musculoesqueléticas sean relevantes.

En lo concerniente a las pausas planificadas, su duración y frecuencia dependerá de las exigencias concretas de cada tarea. No obstante, se pueden dar las siguientes recomendaciones de carácter general.

- Las pausas deberían ser introducidas antes de que sobrevenga la fatiga.
- El tiempo de las pausas no debe ser recuperado aumentando, por ejemplo, el ritmo de trabajo durante los períodos de actividad.
- Resultan más eficaces las pausas cortas y frecuentes que las pausas largas y escasas. Por ejemplo, es preferible realizar pausas de 10 minutos cada hora de trabajo continuo con la pantalla a realizar pausas de 20 minutos cada dos horas.
- Siempre que sea posible las pausas deben hacerse lejos de la pantalla y deben permitir al trabajador relajar la vista (por ejemplo, mirando algunas escenas lejanas), cambiar de postura, dar algunos pasos, etc.
- En la formación e información de los trabajadores usuarios se puede incluir alguna tabla sencilla de ejercicios visuales y musculares que ayuden a relajar la vista y el sistema musculoesquelético durante las pausas.
- Lo más habitual sería establecer pausas de unos 10 ó 15 minutos por cada 90 minutos de trabajo con la pantalla; no obstante, en tareas que requieren el mantenimiento de una gran atención conviene realizar al menos una pausa de 10 minutos cada 60 minutos. En el extremo contrario, se podría reducir la frecuencia de las pausas, pero sin hacer menos de una cada dos horas de trabajo con la pantalla.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

3. ERGONOMÍA AMBIENTAL.

Por ergonomía ambiental se considera la parte que se ocupa de optimizar los condicionantes medioambientales laborales. Estos son: temperatura, acústica-vibraciones, iluminación y espacio físico para el trabajo.

3.1. Ambiente termo-higrométrico.

Para asegurar el confort térmico en lugares cerrados debemos mantener la temperatura entre 17 y 27 °C si el trabajo es sedentario, reduciéndola a 14-25 °C, si el trabajo es ligero. La humedad relativa estará entre el 30-70% y la velocidad del aire entre 0´25-0´75 m/s.

El mantenimiento de las CTH se suele realizar con los sistemas de ventilación/climatización que, además, garantizan la calidad del aire interior, fundamentalmente asegurando su renovación y pureza. (mínimo de renovación: 30m³ por hora y trabajador). El aire, por su contenido en oxígeno, es indispensable para la vida y su contaminación (física, química y biológica) es un factor importante de disconfort, cuando no de enfermedad.

La simple presencia humana contamina significativamente el aire interior de los locales de trabajo, ya que aporta: calor, olores, vapor de agua (sudor, respiración), microorganismos (hablar, toser, etc.), anhídrido carbónico, empobrecimiento en oxígeno, humos de tabaco, etc.

Todos habremos notado los efectos de lo que llamamos un ambiente “cargado” (efecto de la contaminación): dolor de cabeza, molestias en los ojos, sequedad de nariz y garganta, sensación de falta de aire, etc. Ese ambiente es frecuente que se vaya produciendo en las aulas escolares durante la jornada.

La ventilación natural (ventanas, etc.) tienen efectos psicológicos apreciables, pero es pobre a la hora de garantizar una constancia en su rendimiento, por lo que los sistemas de ventilación artificial se están imponiendo para los lugares estables de trabajo.

3.2. Ambiente acústico y vibraciones.

Otro efecto ambiental que se debe considerar es la sonoridad ambiental. Soslayando los efectos auditivos (sordera) de los sonidos de alta intensidad o ruidos (>80 decibelios), hemos de constatar la producción de efectos biológicos no deseados por sonidos de menor intensidad. Los sonidos los caracterizamos por su frecuencia (medida en ciclos/segundos o hertzios) y por su intensidad (medida de decibelios).

Los efectos no auditivos del sonido que nos pueden preocupar son:

- Disminución de la capacidad de atención (concentración).
- Irritabilidad.
- Desagrado emocional.
- Cefaleas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°22 SEPTIEMBRE 2009

- Dificultad de comunicación oral.
- Perturbación del sueño y descanso.
- Estrés
- Fatiga.
- Neurosis.
- Depresión.

3.3. Ambiente lumínico.

Una buena iluminación en los lugares de trabajo es indispensable; cuando esta no se adapta a las diferentes tareas profesionales y al modo como se realizan cada una de ellas, se convierte en una fuente de fatiga y de molestias. Se puede decir que una iluminación adecuada consiste en un aporte de luz bien adaptado, tanto en el plano de la cantidad como en el de la calidad.

Entre los principales efectos producidos por una deficiente iluminación, hay que destacar los siguientes.

- Efectos generales: dolores de cabeza y fatiga general.
- Efectos oculares: cansancio ocular, lacrimosidad, picores e irritaciones.
- Efectos visuales: visión borrosa, presencia de un velo, manchas oscuras y dificultad en la percepción de detalles.

BIBLIOGRAFÍA

- Gonzalez, R (2009). Prevención de riesgos en el uso de las TIC's. *Debate profesional Andalucía*, junio 2009, (23).
- Gutierrez, M (2006). *La seguridad y la salud en el trabajo como materia de enseñanza transversal. Guía para el profesorado de enseñanza secundaria*. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Vallecillo, S (2009). Riesgos derivados del trabajo en el aula: los riesgos del medio ambiente. *Debate profesional Andalucía*, junio 2009, (23).

Autoría

- Nombre y Apellidos: María del Carmen Molina Garrido
- Centro, localidad, provincia: I.E.S. Infante Don Fadrique, Quintanar de la Orden, Toledo.
- E-mail: mcmoga@hotmail.com