



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO DE 2009

## “ERGONOMÍA EN EL AULA TIC”

AUTORÍA <b>ANDRÉS ALCARAZ REY</b>
TEMÁTICA <b>Salud y TICS</b>
ETAPA <b>Todas</b>

### Resumen

Con la paulatina integración de las herramientas informáticas en las aulas al personal docente se le plantea el reto no sólo de usar de manera saludable estas herramientas (ordenadores de sobremesa, portátiles, proyectores, pizarras digitales, etc.) para garantizar que no repercuta negativamente sobre su trabajo, sino de enseñar a usar estas herramientas con garantías de salud a los alumnos y alumnas.

### Palabras clave

Ergonomía

TIC

Ordenador

Salud postural

### 1. ¿QUÉ ES LA ERGONOMÍA?

La palabra ERGONOMÍA se deriva de las palabras griegas "ergos", que significa trabajo, y "nomos", leyes; por lo que literalmente significa "leyes del trabajo", y podemos decir que es la actividad de carácter multidisciplinar que se encarga del estudio de la conducta y las actividades de las personas, con la finalidad de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort.

Pero, ¿qué se entiende por Ergonomía?

No es más que el estudio científico de las relaciones entre el hombre y su ambiente de trabajo, donde el término ambiente, es utilizado en un sentido más global, incluyendo también equipos, aparatos, herramientas, materiales, métodos y la propia organización del trabajo.

La ergonomía, como ciencia, es la disciplina metódica y racional con miras a adaptar el trabajo al hombre y viceversa, mediante la interacción o comunicación intrínseca entre el hombre, la máquina, la tarea y el entorno, que configura el sistema productivo de toda empresa.

Dicho sistema necesita ser controlado por algunos de estos elementos, siendo el hombre el que a su vez busca en todo momento su mayor rendimiento y seguridad. Así, la ergonomía para cumplir dicho cometido, concibe los equipos con los cuales trabajara el individuo en función de sus características fisiológicas y psicológicas; estudia el sistema el sistema ambiental y condiciones de seguridad como elementos de impulsión y motivación y, principalmente, al sujeto en toda su acepción, mesomórfica y psicológica, con el fin de adaptar el equipo y la tarea al trabajador. De esta manera aumenta su productividad y evita en lo posible, concebir situaciones o causas potenciales de accidentes.

Resulta innegable el auge cada vez mayor de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación en las diferentes esferas de la sociedad a escala mundial. El impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología, han llevado a la sociedad a entrar en el nuevo milenio en lo que se ha dado en llamar: "la era de la información", incluso, se habla de que formamos parte de la "sociedad de la información y las comunicaciones".

Sin lugar a dudas, estamos en presencia de una revolución tecnológica y cultural de alcances insospechados. Entre los principales propósitos de la informatización de la educación es que los escolares se familiarizaran con las técnicas de Informática, desarrollando hábitos y habilidades para el trabajo interactivo con los ordenadores.

Definiremos entonces como Ergonomía del Ordenador: ciencia que estudia la acomodación del ordenador a las capacidades y condiciones de quienes lo usan.





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 19 JUNIO DE 2009

En nuestro caso concreto, nos centraremos en el uso del ordenador por parte del docente o docentes de un aula, y por supuesto, del alumnado que recibe la docencia, con el doble objetivo de evitar problemas de salud en el presente y de educar para un uso saludable del ordenador en el futuro por parte de nuestros alumnos y alumnas.

Por lo tanto, ¿qué objetivos perseguiremos en nuestro aula a través de la aplicación de la ergonomía del ordenador? En primer lugar, tratar de mejorar la calidad de vida del docente y de su alumnado, tanto delante de un equipo de trabajo como en algún lugar doméstico; en cualquier caso este objetivo se concreta con la reducción de los riesgos posibles y con el incremento del bienestar de los interesados.

La intervención ergonómica no se limita a identificar los factores de riesgo y las molestias, sino que propone soluciones positivas que se mueven en el ámbito probabilístico de las potencialidades efectivas de los interesados, y de la viabilidad económica que enmarca en cualquier proyecto. El docente o alumno no se concibe como un objeto a proteger sino como una persona en busca de un compromiso aceptable con las exigencias del medio.

¿Por qué debemos tener cultura ergonómica desde el punto de vista informático? Se estima que algunos usuarios ejecutan a diario frente al ordenador entre 12.000 y 33.000 movimientos de cabeza y ojos, de 4.000 a 17.000 reacciones de las pupilas y unas 30.000 pulsaciones del teclado.

Leyendo esto no es de extrañar que quienes trabajen con computadoras se quejen de un sinfín de molestias relacionadas con la vista, cervicales, muñecas o, incluso, estrés o irritabilidad. Estos problemas no son considerados una enfermedad profesional. Y, normalmente, son sólo transitorios, son trastornos derivados de trabajar con el ordenador, pero no motivados por él, es decir, el ordenador no suele causar estos problemas; el origen de los mismos se encuentra en un abuso o un mal uso del aparato.

El origen de estos problemas y los factores que influyen en estos serían:

- Diseño inadecuado del mobiliario del ordenador.
- Posturas inadecuadas frente al ordenador.
- Mala distribución de la iluminación.
- Distribución inadecuada del equipamiento en el laboratorio docente.
- Desconocimiento por parte de los usuarios de los elementos básicos de Ergonomía del Ordenador.

En el campo de la informática interesa el conjunto de factores que influyen en la comodidad de nuestro trabajo en la mesa del ordenador. Estos factores estarán relacionados con:

- Cuestiones Visuales,
- Fatiga muscular/articular,
- Radiaciones,
- Nivel de ruido.

Prevenir estos problemas es muy sencillo. Basta con seguir unas simples recomendaciones al alcance de cualquiera. El objetivo es seguirlas nosotros como docentes y hacerlas observar a nuestros alumnos y alumnas.

## 2. ACCIONES A REALIZAR PARA GARANTIZAR EL USO SALUDABLE DEL ORDENADOR

### Posición del monitor

La posición y distancia a la que coloques el monitor es clave para tu bienestar general. La posición de la pantalla ha de estar entre 5° y 35° por debajo de tu línea de visión horizontal. Respecto a la distancia a



la que debes colocar el monitor, se determina de manera muy sencilla. Estire tu brazo hacia delante y pon la pantalla del monitor más o menos a la altura de los nudillos.

Como norma general, un monitor TFT es considerablemente mejor que un CRT, ya que tu vista sufrirá menos. Además, un CRT emite radiaciones de 15 kHz que nosotros no somos capaces de detectar pero nuestro cerebro sí recibe, causando fatiga mental.

La resolución más recomendable para un monitor CRT de 15" es de 800 x 600 con un refresco de 85 Hz. Trabajar a mayores resoluciones es poco saludable, aunque su monitor lo soporte. Si debido a tu trabajo debes incrementarlo, procura que tu refresco esté en 85 Hz o más.

El uso del filtro sólo es recomendable si no puedes evitar los reflejos de otra manera. Éste ha de ser de calidad con antirreflejos de al menos un 90%,

antirradiación, antiestático y con polarización de ambas caras. De todas formas, con la implantación progresiva de equipos portátiles o pantallas TFT el uso de filtros se está desechando poco a poco debido a la baja irradiación de estos tipos de pantallas.

Si usas gafas con lentes bifocales o trifocales la altura del monitor es algo a tener muy en cuenta, no inclines la cabeza hacia atrás para ver por la parte inferior de tus gafas. Para evitar esto disminuye la altura del monitor.

### Una silla adecuada

La espalda es una de las partes de tu cuerpo que más problemas te dará si no cuida la postura. Descansa el cuerpo en su totalidad sobre la silla, distribuyendo el peso del mismo de manera uniforme entre el respaldo y el asiento.

Asegúrete que la parte inferior de tu espalda se encuentra totalmente apoyada en el respaldo de la silla y nunca se inclina hacia delante para trabajar. Ten en cuenta que las sillas del aula deben cumplir una serie de requisitos como disponer de control de altura, amortiguación de peso, ruedas frenadas y base antivuelco de al menos cinco brazos.

También es recomendable disponer de una silla que posea reposabrazos, ya que están pensados para proporcionarte descanso entre las pausas de tu labor, nunca los utilices -ni tampoco los muslos- para apoyar los brazos mientras trabajas.

La postura más idónea para sentarte es aquella en que la espalda forma un ángulo de 90° y 120° con respecto al asiento de la silla.

### Manejo del ratón

Las manos merecen especial atención, ya que son las encargadas de manejar tanto el ratón como el teclado, y están continuamente en acción. Has de colocarlas de manera que no creen tensiones ni en las muñecas ni en el antebrazo. Para ello, la mano ha de mantenerse recta mientras escribes -sin apoyarla sobre la mesa-, si bien puedes usar un reposamuñecas para conseguir esta posición y a su vez mantener las manos descansadas. La muñecas también han de estar en posición recta cuando escribes, pues en caso contrario se sobrecargarían, lo que repercutiría de manera negativa.



Para manejar el ratón de manera adecuada, apoya la totalidad de tu palma sobre él y no gires ni tuerzas la muñeca mientras lo estás usando. Tanto el ratón como el teclado han de estar en el mismo plano -a la misma altura-. Para saber si tienes las manos colocadas a la altura correcta, gírate sobre tu



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO DE 2009

silla y colócate al lado de tu mesa, pon tu codo de forma que forme un ángulo de 90°. Si estás a la altura correcta, el codo deberá estar a la misma altura que las teclas G y H del teclado.

### **Los pies y las piernas**

Los pies han de estar totalmente apoyados sobre el suelo o reposapiés, no colgando, ni mucho menos trabajar con las piernas cruzadas. Si dispones de un reposapiés, éste ha de ser lo suficientemente grande como para permitirte colocar los pies en diferentes posiciones dentro de su superficie.

### **La iluminación**

Desempeñar tu labor delante del PC requiere unas determinadas condiciones ambientales para facilitarte el trabajo. Puesto que tu vista ha de estar continuamente variando su posición entre la pantalla, documentos de texto, teclado, etc., la pupila sufre continuas variaciones con la consiguiente fatiga visual que eso genera.

La luminosidad recomendada para una mesa de trabajo es de 500 Lux. También conviene que vigiles si tu monitor sufre reflejos de cualquier índole -luz de una ventana, fluorescente, etc.-. En ese caso varía la posición del mismo o modifica los elementos necesarios para que esta situación se solucione.

La temperatura de trabajo varía dependiendo de la época del año. Así por ejemplo, la temperatura recomendable en invierno debe oscilar entre 20° C y 24° C, mientras que en los meses de verano ha de estar comprendida entre 23° C y 26° C. No obstante, la temperatura óptima gira en torno a 22° C.

La humedad recomendable es de entre 45% y el 65%. Para evitar sequedad en los ojos y reducir las cargas electrostáticas que generan los aparatos con los que convivimos, la legislación española (R.D. 486/1997) establece un rango de temperaturas entre 17° y 27° C para el trabajo en oficinas (el aula es considerada a todos los efectos equivalente a una oficina), con una humedad relativa entre el 30% y el 70%.

## **3. CONSECUENCIAS DEL ESTRÉS POSTURAL. DOLENCIAS Y SOLUCIONES**

Los médicos tratan cada vez más casos de personas con dolencias en la vista, la espalda y la mano por el uso de la computadora. Las malas posturas delante de la pantalla agudizan las molestias. El cuello y la espalda se resienten cuando se está mucho tiempo delante de la pantalla de un ordenador. El 12% de las visitas al oculista se relacionan con estar muchas horas frente al monitor. La mitad de las lesiones del aparato locomotor son por posturas inadecuadas. Estos datos demuestran que es de vital importancia el fomentar las posturas adecuadas y las pautas de uso saludables de los equipos informáticos.

Hay que partir de la idea de que el ordenador o el puesto de trabajo del alumnado no es el problema en sí, lo es el mal uso o el abuso de esta herramienta.

Las patologías más frecuentes aparecen en la vista, la espalda, el cuello y la mano, sin olvidar el dolor de cabeza y las molestias en los hombros y los codos. Los médicos saben que estar muchas horas



**ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 19 JUNIO DE 2009**

pulsando las teclas de un PC, mirando la pantalla y sentado sin guardar la higiene postural ni los descansos adecuados ha elevado el número de consultas por problemas en los ojos, las cervicales, las dorsales, la zona lumbar y la mano. Esas dolencias van en aumento asociadas a una utilización masiva de los ordenadores, que se han convertido en herramientas cada vez más integradas en el aula. La mayoría de los alumnos y alumnas de un centro TIC pueden pasar hasta 6 horas trabajando con equipos informáticos al día.

Está demostrado que mantener la vista en el PC durante bastante tiempo reseca los ojos, los enrojece e impide que tengan una adecuada lubricación. Sin embargo, no hay una evidencia científica de que sea la causa desencadenante de la hipermetropía o el astigmatismo. El ordenador no es el causante de la miopía, el astigmatismo o la hipermetropía, pero sí que origina un cansancio en la vista cuando se fija en la pantalla de forma continuada. En estos casos, lo mejor es descansar un poco. Cada dos horas mínimo es conveniente tomarse un respiro para que se recuperen los ojos. Esto se consigue mirando algún objeto distinto a la pantalla del ordenador o cerrando unos segundos los ojos.

Si la vista padece ante el mal uso o abuso del ordenador, la espalda no se queda atrás. Estar muchas horas sentado repercute en la columna, sobre todo si la postura elegida es incorrecta.

Para contrarrestar esa circunstancia, se deben de seguir las acciones y posturas que estudiamos en el punto 2 de este artículo.

Con respecto a las contracturas, decir que aproximadamente el 50% de las lesiones del aparato locomotor se producen por malas posturas y por no tener en cuenta las indicaciones de las medidas de higiene postural.

Dos elementos fundamentales cuando se trabaja con un ordenador son el teclado y el ratón. Su empleo también trae consigo dolencias. La principal es el síndrome del túnel carpiano. Se trata de una inflamación en los nervios de la muñeca, que nace con los malos movimientos hechos en forma repetida. Algunos de los síntomas más comunes son los dolores de muñecas, los temblores y el adormecimiento de la mano.

Otras molestias que trae consigo la utilización del ordenador son el dolor de cabeza y de los hombros, el cansancio, el hormigueo en las piernas o en los pies y una fatiga mental. La mayoría de esos problemas se corrigen sin que sea necesario recurrir a tratamientos agresivos. De hecho, en muchos casos los síntomas mejoran o remiten por completo si se adoptan medidas preventivas o se tiene la precaución de tomar pequeños descansos en la jornada educativa.

De ahí que concluyamos este artículo diciendo que es necesario conseguir en nuestros centros educativos la aplicación de las medidas ergonómicas de aplicación a los puestos informáticos, pues todas estas dolencias se producen a posteriori tras un abuso continuado de las malas posturas delante del ordenador, pudiendo prevenir todas las lesiones o dolencias con una higiene postural de sencilla aplicación.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 19 JUNIO DE 2009

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- La Ergonomía Y El Ordenador. Santiago González Gallego .Marcombo
- <http://www.docum.com/tekno/> Ergonomía de la pantalla.
- <http://www.eduteka.org/ErgonomiaBasica.php> Ergonomía Básica del Puesto Informático

#### Autoría

---

- Nombre y Apellidos: Andrés Alcaraz Rey
- Centro, localidad, provincia: IES Ben Al Jatib, La Cala del Moral, Málaga
- E-mail: andres \_ alre @ yahoo . es